МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

ПРИНЯТО
Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
Протокол
от «27» марта 2026 г.
№ 11

УТВЕРЖДЕНО
Приказом ректора
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
от «30» марта 2026 г.
№ 224-ОД

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия

Профиль
Программное обеспечение систем и комплексов

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная, заочная

Луганск, 2026

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 932 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 №423н «Об утверждении профессионального стандарта 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»».

ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия и профилю Программное обеспечение систем и комплексов разработана кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Разработчики ОПОП ВО:

1. Руководитель образовательной программы – Капустин Денис Алексеевич, заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем, доктор технических наук, доцент
«24» февраля 2026 г. _____
(подпись)

2. Онопченко Светлана Владимировна, доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем, кандидат педагогических наук, доцент
«24» февраля 2026 г. _____
(подпись)

3. Швыров Вячеслав Владимирович, доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем, кандидат физико-математических наук, доцент
«24» февраля 2026 г. _____
(подпись)

4. Суворова Евгения Юрьевна, доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем, кандидат педагогических наук
«24» февраля 2026 г. _____
(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем.
Протокол от «24» февраля 2026 г. № 7
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем
«24» февраля 2026 г. _____ Д.А. Капустин
(подпись)

ОПОП ВО разработана при участии руководителя иной организации (специалиста-практика)
Доцент кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «ЛГУ им. Владимира Даля»
«24» февраля 2026 г. _____ Я.И. Мальцев
(подпись)

Одобрена Ученым советом Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий Протокол от «25» февраля 2026 г. № 7
Председатель Ученого совета института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
_____ Е.А. Журавлева
(подпись)

Рекомендована комиссией по экспертизе ОПОП ВО, Протокол от «05» 03 2026 г. № 8
Председатель комиссии
_____ В.В. Савенков
(подпись)

Согласована
Проректор по учебно-методической работе
«24» марта 2026 г. _____ Е.Н. Дятлова
(подпись)

Аннотация основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Раздел	Содержание
Код	09.04.04
Направление подготовки	Программная инженерия
Направленность (профиль)	Программное обеспечение систем и комплексов
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная
Срок освоения ОПОП ВО	Очная – 2 года Заочная – 2 года 6 месяцев
Трудоемкость ОПОП ВО (в з.е.)	120 з. е.
Требования к абитуриенту	Магистратура: Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании, и в соответствии с правилами приема, сдать необходимые вступительные испытания. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы: лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) и желающие освоить магистерскую программу по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», направленность (профиль) «Информатика и образовательная робототехника», зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются и утверждаются ЛГПУ с целью установления наличия у поступающего необходимых компетенций.
Области и сферы профессиональной деятельности	Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника. Профессиональные стандарты: Профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный Приказом

	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 №423н.
Типы задач профессиональной деятельности	В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.
Сетевая форма	да
Практика	При реализации ОПОП ВО предусматриваются следующие виды практик: Типы учебной практики: Научно-исследовательская работа, Технологическая (проектно-технологическая) практика. Типы производственной практики: Технологическая (проектно-технологическая) практика, Преддипломная практика.
Компетенции	Универсальные компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6. Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8. Профессиональные компетенции: ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.
Государственная итоговая аттестация	Подготовка и сдача государственного экзамена; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.
Возможность продолжения обучения	Аспирантура
Руководитель ОПОП ВО	Капустин Денис Алексеевич, заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем, доктор технических наук, доцент

Руководитель ОПОП ВО _____ Д.А. Капустин

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 7
1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО 7
1.2. Общая характеристика ОПОП ВО 8
1.2.1. Цель образовательной программы 8
1.2.2. Формы обучения 8
1.2.3. Срок освоения образовательной программы 8
1.2.4. Трудоемкость ОПОП 9
1.2.5. Квалификация 9
1.2.6. Язык обучения 9
1.2.7. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры 9

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА 11
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника 11
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника 12
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника 12
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника 12
2.5. Перечень профессиональных стандартов 14

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО 18
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений 18
3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений 20
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений 24

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО 27
4.1. Учебный план подготовки магистра 27
4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин 29
4.3. Аннотации программ учебных и производственных практик 60
4.4. Аннотация программы научно-исследовательской работы 70

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 71
5.1. Научно-педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс 71
5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса 72
5.3. Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса 73

6. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА 74

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО 78
7.1. Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 78
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников 79

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ 80

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 82

Приложение А. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра 83
Приложение Б. Кадровое обеспечение ОПОП ВО 83
Приложение В. Программа государственной итоговой аттестации 83
Приложение Г. Программа воспитательной работы 83

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативные документы для разработки ОПОП Магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия и профилю Программное обеспечение систем и комплексов.

Нормативную правовую базу разработки ОПОП Магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия и профилю Программное обеспечение систем и комплексов составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 932 (с изменениями и дополнениями);

Профессиональный стандарт 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 №423н;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам Магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями);

Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями);

Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации;

Приказ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный педагогический университет» от 10 мая 2023 г. № 222-ОД «Об утверждении Положения о разработке основных профессиональных образовательных программ высшего образования»;

Устав Университета;

Локальные нормативные правовые акты ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

1.2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования магистратуры

1.2.1. Цель образовательной программы магистратуры – формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов». Кроме того, цель образовательной программы состоит:

в качественной подготовке кадров, востребованных на современном рынке труда с учетом социального заказа и в соответствии с требованиями нового информационного общества;

в развитии у студентов таких профессионально значимых личностных качеств, как гибкость мышления, концентрация и переключаемость внимания, точность восприятия, логическое мышление, способность обобщать, грамотное употребление языка, эрудиция, творческое воображение, заинтересованность в достижении максимальных результатов профессиональной деятельности, ответственное отношение к выполнению порученных дел;

в поддержании высоких стандартов и традиций высшего математического образования;

в обновлении и развитии образовательных стратегий и технологий с опорой на передовой мировой опыт.

1.2.2. Формы обучения: очная, заочная.

1.2.3. Срок освоения образовательной программы магистратуры: в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых

образовательных технологий составляет 2 года; в заочной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года, 6 месяцев.

1.2.4. Трудоемкость ОПОП магистратуры: 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП ВО вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объём программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з. е. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Объём программы магистратуры в заочной форме обучения, реализуемый за первый учебный год, составляет 60 з. е., за второй учебный год – 31,5 з. е., за третий учебный год – 28,5 з. е. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.2.5. Квалификация. Выпускнику, прошедшему полный курс подготовки по направлению магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов» и успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, присваивается квалификация «Магистр».

1.2.6. Язык обучения: русский.

1.2.7. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы: абитуриент должен иметь документ государственного образца (диплом) бакалавра или специалиста.

В случае принятия решения о вступительных экзаменах при приеме для обучения по образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов» (уровень магистратуры) проводится вступительный экзамен по профильному предмету с целью установления наличия у поступающего следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

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

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции:

способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию

программных продуктов;

способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;

способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

Профессиональные компетенции:

владеет навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных;

навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;

владеет концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества;

владеет стандартами и моделями жизненного цикла;

владеет современными методами проектирования, применения и обеспечения информационной безопасности баз данных

способен выполнять администрирование, мониторинг и настройку производительности сети, организацию доступа к ресурсам сети, администрирование полномочий пользователей сети;

готов к использованию методов и инструментальных средств исследования, объектов профессиональной деятельности;

способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность являются:

- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- программный проект (проект разработки программного продукта);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- научные исследования в научно-исследовательских институтах системы образования, отраслевых и академических научно-исследовательских институтах.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Основными видами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу магистратуры являются:

- научно-исследовательская;
- аналитическая;
- проектная;
- технологическая;
- производственная;
- педагогическая;
- организационно-управленческая;
- сервисно-эксплуатационная.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Задачами профессиональной деятельности, которые выпускники, освоившие программу магистратуры, должны быть компетентны осуществлять являются:

Научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, персоналом, методами и инструментами программной инженерии) в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов.

Аналитическая деятельность:

- сбор и анализ требований заказчика к программному продукту;
- научно-исследовательская и инновационная деятельность по проблемам программного обеспечения процесса начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, высшего образования, дополнительного образования.

Технологическая деятельность:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения.
- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;
- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;
- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия.

Производственная деятельность:

- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;
- участие в процессах разработки программного обеспечения;

- участие в создании технической документации по результатам выполнения работ.

Педагогическая деятельность:

- проведение обучения и аттестации пользователей программных систем;
- участие в разработке методик обучения технического персонала и пособий по применению программных систем.

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- планирование и организация собственной работы;
- планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта;
- составление частного технического задания на разработку программного продукта;
- организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта;
- участие в проведении технико-экономического обоснования программных проектов.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- ввод в эксплуатацию программного обеспечения (инсталляция, настройка параметров, адаптация, администрирование);
- профилактическое и корректирующее сопровождение программного продукта в процессе эксплуатации;
- обучение и консультирование пользователей по работе с программной системой.

2.5. Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.001	Профессиональный стандарт «Программист» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации России 22 августа 2022 г. № 69720)
2.	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 №423н
3.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 367н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 мая 2023 г., регистрационный № 73453)
4.	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года № 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 года, регистрационный № 60582)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратуры по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия, приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 Программная инженерия

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения	6	Руководство разработкой программного кода	A/01.6	6
			Руководство проверкой работоспособности компьютерного программного	A/02.6	6

			обеспечения		
			Руководство интеграцией программных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения	A/03.6	6
			Руководство разработкой проектной и технической документации на компьютерное программное обеспечение	A/04.6	6
			Руководство разработкой технических спецификаций компьютерного программного обеспечения	A/05.6	6
B	Организация процессов разработки компьютерного программного обеспечения	7	Управление проектированием компьютерного программного обеспечения	B/01.7	7
			Управление процессом разработки компьютерного программного обеспечения	B/02.7	7
			Управление информацией в процессе разработки компьютерного программного обеспечения	B/03.7	7
			Управление запросами на изменения, дефектами и проблемами в компьютерном	B/04.7	7

			программном обеспечении		
			Управление конфигурациями и выпусёками программного продукта	B/05.7	7
			Разработка внутренних правил, методик и регламентов проведения работ	B/06.7	7
C	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения	7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	C/01.7	7
			Управление рисками разработки компьютерного программного обеспечения	C/02.1	7
			Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	C/03.7	7
			Поиск и подбор персонала для разработки компьютерного программного обеспечения	C/04.7	7
			Организация развития персонала, задействованного в разработке компьютерного программного обеспечения	C/05.7	7

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и профессионально значимые качества личности в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

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

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями, представленными в таблице 3.

Таблица 3 - Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	**Код и наименование универсальной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает технологии критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, технологии построения тактики и стратегии действий при решении практических задач.
		УК-1.2. Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий при решении практических задач.
		УК-1.3. Имеет практический опыт критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, построения оптимального плана действий при решении практических задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает технологии управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.
		УК-2.2. Умеет осуществлять практическое управление проектами на всех этапах его жизненного цикла.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-2.3. Имеет практический опыт управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает технологии управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.
		УК-3.2. Умеет осуществлять практическое управление проектами на всех этапах его жизненного цикла.
		УК-3.3. Имеет практический опыт управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.2. Умеет практически применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия.
		УК-4.3. Имеет практический опыт применения современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает методы анализа процессов межкультурного взаимодействия, приёмы и способы учёта разнообразия культур в процессе такого взаимодействия.
		УК-5.2. Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
		УК-5.3. Имеет практический опыт анализа процессов межкультурного взаимодействия, использования приёмов и способов учёта разнообразия культур в процессе такого взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает технологии самоанализа и самооценки, выработки и реализации приоритетов собственной деятельности и способы самосовершенствования.
		УК-6.2. Умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		совершенствования на основе самооценки.
		УК-6.3. Имеет практический опыт самоанализа и самооценки, выработки и реализации приоритетов собственной деятельности.

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями, представленными в таблице 4.

Таблица 4 - Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции (из ФГОС)	Структура компетенции	Критерии оценивания компетенций
1	2	3	4
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.	ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний.

		ОПК-1.3. Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеть навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	ОПК-2.1. Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и

		представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеть навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Владеет навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

ОПК-6	Способен 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	ОПК-6.1. Знать информационные технологии для использования в практической деятельности. ОПК-6.2. Уметь самостоятельно приобретать новые знания и умения. ОПК-6.3. Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений в новых областях знаний.	ОПК-6.1. Знает информационные технологии для использования в практической деятельности. ОПК-6.2. Умеет самостоятельно приобретать новые знания и умения. ОПК-6.3. Владеет навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений в новых областях знаний.
ОПК-7.	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.1. Знать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.2. Уметь применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.3. Владеть навыками методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ОПК-7.1. Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.2. Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.3. Владеет навыками методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

ОПК-8.	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1. Знать методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Уметь применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.3. Владеть навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1. Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.2. Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. ОПК-8.3. Владеет навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, представленными в таблице 5.

Таблица 5 - Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции (из ФГОС)	Структура компетенции	Критерии оценивания компетенций
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
ПК-1	Знание методов организации и управления информационными процессами	ПК-1.1. Знать методы управления информационными процессами ПК-1.2. Уметь управлять проектами по информатизации предприятий ПК-1.3. Владеть навыками практического управления проектами по информатизации предприятий	ПК-1.1. Знает методы управления информационными процессами ПК-1.2. Умеет управлять проектами по информатизации предприятий ПК-1.3. Владеет навыками практического управления проектами по информатизации предприятий
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
ПК-2	Владение методами программной	ПК-2.1. Знать методы программной	ПК-2.1. Знает методы программной

	реализации распределённых информационных систем	реализации распределённых информационных систем ПК-2.2. Уметь использовать методы программной реализации распределённых информационных систем ПК-2.3. Владеть навыками использования методов программной реализации распределённых информационных систем	реализации распределённых информационных систем ПК-2.2. Умеет использовать методы программной реализации распределённых информационных систем ПК-2.3. Владеет навыками использования методов программной реализации распределённых информационных систем
ПК-3	Владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	ПК-3.1. Знать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов. ПК-3.2. Уметь использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов. ПК-3.3. Владеть навыками использования методов создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.	ПК-3.1. Знает методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов. ПК-3.2. Умеет использовать методы создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов. ПК-3.3. Владеет навыками использования методов создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-4	Способность выполнить	ПК-4.1. Знать методы	ПК-4.1. Знает методы

	постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений ПК-4.2. Уметь использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений ПК-4.3. Владеть навыками использования методов постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений	постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений ПК-4.2. Умеет использовать методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений ПК-4.3. Владеет навыками использования методов постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений
ПК-5	Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения.	ПК-5.1. Знать методы верификации моделей программного обеспечения. ПК-5.2. Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения ПК-5.3. Владеть навыками использования методов верификации моделей программного обеспечения	ПК-5.1. Знает методы верификации моделей программного обеспечения. ПК-5.2. Умеет использовать методы верификации моделей программного обеспечения ПК-5.3. Владеет навыками использования методов верификации моделей программного обеспечения

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

В соответствии с государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов», содержание и организация образовательного процесса при реализации, данной ОПОП ВО регламентируется календарным графиком учебного процесса, учебным планом магистра с учетом профиля подготовки, рабочими программами учебных предметов, курсов, дисциплин, программами учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы, методическими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания, обучающихся и реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра

Учебный план, составленный с учетом общих требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, сформулированных в разделе 2 ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов», а также с учетом требований будущей профессиональной деятельности представлен в приложении А.

Учебный план отражает логическую последовательность освоения циклов и разделов ОПОП ВО.

В учебном плане отражаются сводные данных по бюджету времени, информация о теоретическом обучении, практиках и государственной итоговой аттестации на весь период обучения. На основе базового учебного плана составляется ежегодный рабочий учебный план. К учебному плану прилагается календарный учебный график.

В базовой части учебного плана указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки магистратуры.

Перечень и последовательность дисциплин в вариативных частях учебных циклов сформирована с учетом требований федерального образовательного стандарта. Для каждой дисциплины и практики указаны формы промежуточной аттестации.

Программа магистратуры (Блок 1 «Дисциплины (модули)») обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по психологии высшей школы, педагогики высшей школы, методологии научного исследования, теории систем и системному

анализу, моделированию информационных систем, охране труда в отрасли, гражданской защите, иностранному языку в сфере профессиональной коммуникации и др.

В Блок 2 «Практика» входят учебная, производственная и преддипломная практики.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП магистратуры обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

В рамках ОПОП магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры отнесены дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПОПОП в качестве обязательных (при наличии).

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены как в обязательную часть программы магистратуры, так и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, по отношению к общему объему программы магистратуры (без учета объема государственной итоговой аттестации), соответствует требованиям федерального образовательного стандарта и составляет 70% от общего объема программы.

В ЛГПУ предусмотрена возможность обучения по программе магистратуры, инвалидов и лиц с ОВЗ (по их заявлению) с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей. Кроме того, обеспечивается (при необходимости) коррекция нарушений их развития и социальная адаптация указанных лиц.

Календарный график учебного процесса, в котором указана последовательность реализации ОПОП ВО по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов» включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы, представлен в приложении А.

4.2. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Методология научного исследования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в базовую (обязательную) часть дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Моделирование информационных процессов и систем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технология разработки программного обеспечения», «Научно-исследовательская работа», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Цели дисциплины: изучение основных принципов организации научных исследований, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований, способов и особенностей оформления результатов научно-исследовательской работы.

Задачи:

сформировать у студентов общие представления о науке и научных исследованиях, научной теории и методологии научно-технического творчества;

усвоить научные методы исследования, практические навыки рациональной организации научной деятельности;

овладеть современной методологией научных исследований.

Дисциплина нацелена на формирование:

– общепрофессиональных компетенций (ОПК-8).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Наука и научное исследование. Организационные основы научного исследования.

Тема 2. Общие методы научного познания. Исследования в области информатики.

Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации. Проведение теоретических исследований.

Тема 4. Экспериментальные исследования. Оформление результатов научно-исследовательской работы. Внедрение и проверка эффективности результатов научных исследований.

Тема 5. Научные работы магистрантов.

Тема 6. Особенности подготовки, оформления и защиты магистерской диссертации.

Тема 7. Практикум.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: практических работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практического задания.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (12 ч), практические (24 ч) занятия, самостоятельная работа студента (45 ч) и контроль (27 ч);

для заочной формы обучения: лекционные (4 ч), практические (8 ч) занятия, самостоятельная работа студента (87 ч) и контроль (9 ч).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой английской и восточной филологии.

Основывается на предварительных знаниях предмета, полученных в средней школе.

Является основой для изучения дисциплин программы магистратуры.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи: развить и совершенствовать навыки устной и письменной коммуникации, способности четко и ясно излагать свою точку зрения на иностранном языке, развить способности творческой поисковой деятельности, запоминать и воспроизводить большие объёмы информации.

Дисциплина нацелена на формирование:

— универсальных компетенций (УК-4, УК-5).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Business interview. Business structure, staff of the enterprise. The Tenses.

Тема 2. The University as an Organization. Defining University Principles.

Тема 3. Strategies in managing the staff. The Tenses.

Тема 4. University Governance. E-mail letters. Issue Essays.

Тема 5. Business calls, telephone numbers, telephoning expressions. Letters of Request. Letters of Recommendation.

Тема 6. Module Test I

Тема 7. Computers in our Life. Phones in our Life. Passive Voice.

Тема 8. Academic Divisions. How to Promote “Deep Learning”. Resumes.

Тема 9. University Services and Maintenance. Passive Voice.

Тема 10. Hunting a Job and Recruitment.

Тема 11. Scientific conference and Project Statement.

Тема 12. Module Test II.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: практических работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: практические (24 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (44 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: практические (8 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой английской и восточной филологии.

Основывается на предварительных знаниях предмета, полученных в средней школе.

Является основой для изучения дисциплин программы магистратуры.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи: развить и совершенствовать навыки устной и письменной коммуникации, способности четко и ясно излагать свою точку зрения на

иностранном языке, развить способности творческой поисковой деятельности, запоминать и воспроизводить большие объёмы информации.

Дисциплина нацелена на формирование:

— универсальных компетенций (УК-4, УК-5).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Mondialisation: concepts de base.

Тема 2. Tendances actuelles dans le développement des relations économiques internationales.

Тема 3. Opérations intermédiaires dans le commerce extérieur.

Тема 4. Exécution des transactions.

Тема 5. Gestion de la production.

Тема 6. Soumission et règlement des réclamations par le client et le fournisseur.

Тема 7 Plaintes.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: практических работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: практические (24 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (44 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: практические (8 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

«Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Информационные технологии».

Является основой для выполнения выпускной квалификационной работы, прохождения производственных практик.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: формирование у студентов общих представлений об основных принципах информатики, сферах ее применения, перспективах развития, способах

функционирования и использования информационных технологий; развитие творческого потенциала будущего специалиста, необходимого для дальнейшего самообразования, саморазвития и самореализации в условиях высокоразвитой технологической среды.

Задачи: формировать умения оперировать базовой терминологией, представления о роли, месте и значении новых информационных технологий в профессиональной деятельности; освоить основные технологии работы с компьютерными средствами в профессиональной деятельности и образовании; совершенствовать навыки работы с цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР); способствовать совершенствованию навыка работы в глобальных сетях.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-6, ОПК-7).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Основные направления информатизации образования. Классификация информационных ресурсов. Факторы и критерии оценки качества Интернет-ресурсов. ИКТ компетенции будущего специалиста.

Тема 2. Программные средства в профессиональной деятельности. Мировые библиотеки. Работа в электронных каталогах библиотек. Понятие корпоративной каталогизации, сводного каталога. Основные понятия. Центры каталогизации. Способы организации библиотечных сетей – ЛИБНЕТ, АРБИКОН, Сигла. Организация работы с сетевыми ресурсами. Технология работы с сетевыми ресурсами. Перспективы развития.

Тема 3. Подготовка к обучению и преподаванию с использованием средств ИКТ. Компьютерные технологии обучения. Мультимедийные технологии в обучении. Типы мультимедиа продуктов. Области их применения. Анализ эффективности использования мультимедиа в образовании. Разработка мультимедийных документов в инструментальных средах. Этапы и технология создания мультимедиа документов. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Компьютерные дистанционные технологии обучения.

Тема 4. Основы работы с электронными ресурсами. Виды и отличительные особенности виртуальных источников информации. Инструменты профессионального поиска информации в Интернете. Стратегия и методика работы с информационными материалами и ресурсами. Требования к разработке электронных изданий. Классификация дизайн-эргономических свойств полиэкранных интерактивных систем.

Тема 5. Коммуникация с использованием средств ИКТ. Общие вопросы коммуникации с использованием средств ИКТ. Ведение блога преподавателя. Сетевые журналы и создание коллективного гипертекста в Интернете. Организация и проведение видеоконференций. Средства функционирования и

развития онлайн-СМИ в современных условиях: веб-сайты электронных газет и журналов.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту практических работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (12 ч.), практические (24 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (45 ч.) и контроль (27 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (4 ч.), практические (8 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (87 ч.) и контроль (9 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Охрана труда в отрасли»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть блока дисциплин учебного плана подготовки магистрантов по направлению 09.04.04 Программная инженерия, программа магистратуры – «Программное обеспечение систем и комплексов» очной и заочной форм обучения.

Дисциплина реализуется кафедрой безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются знания, полученные при изучении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Физика», «Физическая культура».

Освоение дисциплины является необходимой основой для изучения ряда дисциплин профессиональной направленности, а также прохождения практик, предусмотренных учебным планом.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Охрана труда в отрасли» является изучение нормативно-правовых основ охраны труда в сфере образования, выработка умений и навыков ведения документации по охране труда, расследования несчастных случаев, разработки и согласования локальных нормативных правовых актов по охране труда, знакомство с подходами к обеспечению безопасных условий труда, методами профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Задачи курса:

– ознакомление с основными положениями трудового законодательства, особенностями управления охраной труда на предприятиях и учреждениях;

– выявление причин и факторов профзаболеваний;

– формирование базовых знаний по вопросам расследования несчастных случаев с работниками и обучающимися;

– усвоение материала о порядке организации и проведения периодического обучения и проверки знаний работников предприятий по вопросам охраны труда, электрической и пожарной безопасности;

– формирование у будущих педагогических работников ответственности за собственную и коллективную безопасность;

– получение базовых знаний по производственной санитарии и технике безопасности в образовательных учреждениях;

– усвоение теоретического материала по вопросам электрической, пожарной и радиационной безопасности.

Дисциплина нацелена на формирование

— универсальных компетенций (УК-3, УК-6) выпускника.

Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Нормативно-правовое регулирование вопросов охраны труда. Основные принципы государственной политики в области охраны труда. Основные законодательные и нормативно-правовые акты по охране труда в отрасли. Международные нормы в области охраны труда. Основные законодательные акты об охране труда в отрасли. Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» и Трудовой кодекс РФ.

Тема 2. Структура охраны труда в образовательных учреждениях. Положение о порядке проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда у работников образовательных учреждений. Профессиональная подготовка и обучение работников охране труда. Планирование мероприятий по охране труда. Виды планирования и контроля состояния охраны труда. Учет и анализ показателей охраны труда. Планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Цель и основные параметры планов. Отраслевые системы управления охраной труда.

Тема 3. Травматизм и профессиональные заболевания в отрасли. Расследование несчастных случаев с работниками образовательных учреждений и обучающимися. Общие положения и определения. Цель и задачи расследования несчастных случаев. Обязанности работодателя по расследованию несчастных случаев. Обстоятельства, по которым проводится расследование. Установление связи несчастного случая с производством. Расследование и учет несчастных случаев, хронических профессиональных заболеваний и отравлений на производстве. Методика расследования несчастных случаев. Специальное расследование несчастных случаев. Расследование профессиональных заболеваний. Организация расследования, состав комиссий по расследованию, основные документы.

Тема 4. Основные мероприятия пожарной профилактики учебных заведений. Классы производственных и складских помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Огнестойкость строительных конструкций и материалов. Противопожарные преграды. Обеспечение безопасной эвакуации персонала. Пожарная профилактика при проектировании и эксплуатации промышленных объектов, зданий и сооружений, технологического оборудования.

Тема 5. Электрическая и радиационная безопасность учебных заведений. Особенности поражения электрическим током на производстве. Требования безопасности к электрооборудованию. Факторы, определяющие тяжесть поражения электрическим током. Классификация помещений по степени поражения электрическим током. Технические средства электробезопасности. Организационные мероприятия по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека. Тяжесть поражения электрическим током.

Тема 6. Производственная санитария в сфере образования. Требования к микроклиматическим условиям учебных заведений; безопасности к производственным и вспомогательным помещениям. Организация воздухообмена в учебных заведениях. Производственные излучения. Тяжесть труда: динамические, статистические нагрузки. Напряженность труда. Монотонность труда.

Виды контроля по дисциплине: зачет (1 семестр/1 триместр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Программой дисциплины предусмотрены:

– для очной формы обучения: лекционные (8 ч.), практические (16 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (44 ч.) и контроль (4 ч.);

– для заочной формы обучения: лекционные (4 ч.), практические (6 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (58 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Теория систем и системный анализ»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методология научного познания», «Методы оптимизации».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технология разработки программного обеспечения».

Цели и задачи дисциплины: ознакомление с основными принципами и возможностями системного анализа; уяснение сущности системного анализа как

методологии исследования сложных объектов и процессов, а также особенностей анализа и синтеза технических, эргатических и организационных систем; ознакомление с теоретическими основами и закономерностями построения и функционирования систем.

Задачи:

– дать студентам представление об организации системного исследования и методологии его проведения;

– обеспечить студентов профессиональными знаниями для применения системного подхода к исследованию социально-экономических процессов и систем.

Дисциплина нацелена на формирование:

— универсальных компетенций (УК-1, УК-2).

Содержание дисциплины:

Тема 1. История, предмет, цели системного анализа

Тема 2. Функционирование и развитие системы. Классификация систем

Тема 3. Меры информации в системе. Система и управление

Тема 4. Информационные системы. Информация и самоорганизация систем

Тема 5. Основы моделирования систем. Математическое и компьютерное моделирование

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (117 ч.) и контроль (27 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (12 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (180 ч.) и контроль (12 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Моделирование информационных систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Программирование», «Теория систем и системный анализ», «Методология принятия решений».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методы проектирования и анализа сетей ЭВМ», «Теория информационных систем».

Цели и задачи дисциплины: изучения дисциплины: изучение принципов оптимизации систем при моделировании систем на основе теории экстремальных задач с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

Задачи:

– изучение основных типов оптимизационных моделей и подходов к их исследованию при моделировании систем; изучение и освоение принципов построения численных алгоритмов оптимизации, ориентированных на различные классы моделей;

– обработка и анализ результатов вычислительных экспериментов по решению экстремальных задач;

– изучение основных принципов решения содержательных проблем с использованием методов оптимизации.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-8);

Содержание дисциплины:

Тема 1. Ключевые понятия дисциплины.

Тема 2. Разновидности моделирования.

Тема 3. Типовые математические модели систем и этапы математического моделирования.

Тема 4. Основные приёмы численного моделирования систем.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных и практических работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (8 ч.), лабораторные (30 ч.), практические (10 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (92 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (2 ч.), лабораторные (14 ч.),

занятия, самостоятельная работа студента (124 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Статический анализ программного кода»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методология принятия решений», «Методология программной инженерии», «Инженерия требований», «Современные инструменты разработки программного обеспечения».

Является основой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения состоит в изучении методов статического анализа исходного кода программ для поиска ошибок в программах.

Задачи:

– изучение современных методов статического анализа программ;

– обработка и анализ результатов статического анализа программ;

– изучение основных принципов многоуровневого статического анализа исходного кода программ для поиска дефектов.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-8);

— профессиональных компетенций (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Проблема безопасности ПО и статический анализ.

Тема 2. Применение статического анализа для обнаружения потенциальных угроз. Категории уязвимостей

Тема 3. Автоматизированные инструменты статического анализа.

Тема 4. Статический анализ для различных языков программирования.

Тема 5. Особенности статического анализа программ на Python.

Тема 6. Статический анализ проектов на C#.

Тема 7. Каталог CWE и БДУ.

Тема 8. Методы устранения дефектов в коде.

Особенности устранения различных видов дефектов в программном коде. **Виды контроля по дисциплине**: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по

результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (69 ч.) и контроль (27 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (119 ч.) и контроль (9 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Методология принятия решений»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Программирование», «Дискретная математика», «Высшая математика».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Методология программной инженерии», «Моделирование информационных процессов и систем», «Теория систем и системный анализ».

Цели и задачи дисциплины: изучения дисциплины: изучение принципов оптимизации систем на основе теории экстремальных задач с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

Задачи:

– изучение основных типов оптимизационных моделей и подходов к их исследованию;

– изучение и освоение принципов построения численных алгоритмов оптимизации, ориентированных на различные классы моделей;

– обработка и анализ результатов вычислительных экспериментов по решению экстремальных задач;

– изучение основных принципов решения содержательных проблем с использованием методов оптимизации.

Дисциплина нацелена на формирование:

—профессиональных компетенций (ПК-4).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в дисциплину.

Тема 2. Основные понятия.

Тема 3. Методы одномерной минимизации.

Тема 4. Методы многомерной безусловной минимизации.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (8 ч.), лабораторные (16 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (44 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (2 ч.), лабораторные (6 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Программное обеспечение для мобильных платформ»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Современные технологии Java», «Технологии .Net для сложных информационных систем», «Основы объектно-ориентированного программирования».

Является основой для дальнейшего прохождения преддипломной практики».

Цели и задачи дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программ для мобильных устройств (смартфоны на Android, айфоны – Iphone, планшеты) с использованием различных современных языков программирования (Java, Javascript, Swift).

Задачи:

- изучении архитектуры мобильных устройств, их операционных систем, платформ для мобильной разработки и получении навыков программирования мобильных приложений с использованием языков Java, Javascript, Swift с применением мобильных СУБД (SQLite и другие);

– ознакомить студентов с технологией работы с мультимедийным контентом в JavaFX;

– ознакомления с работой фреймворков в Java для мультимедийных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1 Введение в программирование для мобильных устройств.
Тема 2 Обзор платформы Android.
Тема 3 Активности и ресурсы.
Тема 4 Пользовательский интерфейс.
Тема 5 Намерения, данные.
Тема 6 Работа с СУБД.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные занятия (18 ч.), лабораторные работы (54 ч.), самостоятельная работа студента (90 ч.) и контроль (54 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные занятия (6 ч.), лабораторные работы (18 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (171 ч.) и контроль (21 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Современные инструменты разработки программного обеспечения»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Методология программной инженерии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: дать студентам завершающие знания в области современных научных и практических методов проектирования и сопровождения информационных систем различного масштаба для разных предметных областей.

Задачи:

– изучить современные концепции и средства разработки программного обеспечения;

– приобрести навыки обработки и анализа данных с использованием языков высокого уровня;

– изучить методы визуализации многомерных данных;

– изучить методы отладки и тестирования веб-приложений.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-6).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Основные методы разработки программного обеспечения.

Тема 2. Обзор современных технологий разработки.

Тема 3. Проектирование разработки.

Тема 4. Использование языков высокого уровня в процессе разработки.

Тема 5. Разработка веб-приложений.

Тема 6. Современные методы обработки данных.

Тема 7. Визуализация многомерных данных в веб-приложениях

Тема 8. Тестирование, стандартизация и отладка программного кода.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (44 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (93 ч.) и контроль (27 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (8 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (148 ч.) и контроль (12 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Основы инженерного образования»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе знаний, полученных студентами в процессе освоения содержания «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Психология», «Педагогика», «Методика преподавания информатики».

Является основой для дальнейшего освоения дисциплин «Педагогика высшей школы», «Методология программной инженерии».

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Основы инженерного образования» – изучение основных направлений применения информационных технологий в образовании, основ теории и методики преподавания компьютерных дисциплин в высшей школе.

Задачи:

– сформировать представление об основах теории и методики преподавания компьютерных дисциплин в высшей школе;

– усвоить знания о важнейших направлениях развития телекоммуникационных и компьютерных технологий в образовании;

– овладеть методами сравнительного познания, навыками работы в различных системах прикладного программного обеспечения;

– сформировать представление о целостном характере информационного процесса;

– научиться правильно понимать вклад международного сообщества в разработку теоретических аспектов обмена информацией;

– получить навыки практического использования знаний по предмету в профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-1);

— профессиональных компетенций (ПК-1).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Информация, информатизация и информационное общество.

Понятие и особенности информационного общества; понятие «информация», информатизация образования, ее основные задачи.

Тема 2. Цифровое общество.

Человек в цифровом обществе. Интеллектуальная культура цифрового общества.

Тема 3. Информационные технологии в образовании. Основные направления; применение информационных технологий в процессе обучения; применение компьютерных моделей в обучении.

Тема 4. Нормативно-правовое обеспечение учебной деятельности в вузе.

Государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки. Учебный план подготовки специалистов в системе высшего образования. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса. Рабочая учебная программа по дисциплине.

Тема 5. Формы организации учебного процесса в вузе.

Сущность образовательного процесса как системы совместной деятельности преподавателей и студентов. Лекция. Лабораторно-практические занятия. План конспект занятия, структурные элементы.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных

работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (10 ч.), лабораторные (26 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (68 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (4 ч.), лабораторные (8 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (92 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Инженерия требований»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Анализ требований» и др..

Является основой для изучения следующих дисциплин: для дальнейшего освоения дисциплин: «Методология программной инженерии», «Моделирование информационных систем», «Современные инструменты разработки программного обеспечения».

Цели и задачи дисциплины: сформировать у студентов знание об инженерии требований, основных информационных процессах разработки программного обеспечения, а также сформировать умение и навыки, необходимые для эффективного и квалифицированного анализа и разработки требований программного обеспечения персонального компьютера.

Задачи:

– _____ вы учить основные методы для раскрытия и установления требований, языка и модели для представления требований;

– _____ из учение методы анализа и валидации, включая анализ потребностей, целей и вариантов использования;

– _____ зн акомство с требованиями в контексте системной инженерии,

спецификацией и измерением внешних качеств: производительности, надежности, доступности, безопасности, информационной безопасности;

– _____ знакомство со стандартами документов требований, требованиями в контексте динамических процессов, управлением требованиями, их измерение.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-5).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Понятие требования.

В данной лекции рассмотрено понятие «информационная система» и классификация автоматизированных информационных систем. Классификации требований. Существует значительное количество различных методов классификации требований, наиболее существенные из которых будут рассмотрены в лекции.

Тема 2. Свойства требований.

В практике разработки программных систем накопились определенные представления о том, какими свойствами должны обладать требования к программной системе.

Тема 3. Процесс анализа требований.

Т.к. анализ требований – один из основных потоков программной инженерии, наряду с такими, как проектирование интерфейса пользователя, либо программирование.

Тема 4. Контекст задачи анализа требований.

Результаты анализа требований во многом определяют успех проекта, но роль бизнес-анализа и бизнес-моделирования не столь очевидна. Поэтому стоит разобраться в каком случае следует применять анализ требований, бизнес-анализ или бизнес-моделирование.

Тема 5. Выявление требований.

В этой лекции будут рассмотрены основные источники требований. Подробнее остановимся на стратегиях выявления данных требований: интервью, анкетирование, наблюдение и т.п.

Тема 6. Формирование видения.

Работы по формированию видения продукта и границ проекта обычно начинаются на самой ранней фазе проекта, до начала широкомасштабных консультаций по выявлению подробных требований, поэтому этот вопрос нельзя оставлять без внимания.

Тема 7. Классификация и специфицирование требований.

Повысить уровень информативности требований возможно с помощью оформления их в виде вариантов использования. Прежде, чем приступить к

спецификированию требований в форме вариантов использования, RUP рекомендует выявить реестр акторов и вариантов использования.

Тема 8. Расширенный анализ требований. Моделирование.

Рассмотрены диаграммы UML, поясняющие функциональность системы и внутреннее устройство системы, а также альтернативные языки моделирования.

Тема 9. Иллюстрированные сценарии и прототипы.

Особенности восприятия человеком вербальной и невербальной информации по отношению к моделям следует относить к визуальным прототипам. Рассмотрены основные цели, требующие применение прототипов, а также рассмотрим иллюстрированные сценарии прецендентов, которые наряду с прототипами позволяют достичь лучшего понимания между Заказчиком и Разработчиком.

Тема 10. Документирование требований.

Чтобы требования, выявленные и описанные, приняли силу соглашения между Заказчиком и Разработчиком, их необходимо оформить в виде документа. Эта лекция будет посвящена документированию требований.

Тема 11. Проверка требований.

Рассмотрены такие процессы, как верификация и валидация, методы и средства проверки требований, а также типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований.

Тема 12. Введение в управление требованиями.

Вопрос контроля процесса изменений требований и его влияние на другие рабочие потоки программной индустрии настолько серьезен, что породил отдельную инженерную дисциплину – управление требованиями. Рассматриваются этапы, артефакты, приемы и методы данной дисциплины.

Тема 13. Совершенствование процессов работы с требованиями.

Совершенствованию процессов работы с требованиями уделяется большое внимание. Рассматриваются нормативные документы, стандарты, модели и принципы совершенствования.

Тема 14. Требования в управлении проектом.

Чтобы определить сметную стоимость и продолжительность работ по проекту автоматизации без грубых ошибок, необходимо выявить и проанализировать требования, а также сформировать архитектурную основу, крайне желательно создать прототипы. Поэтому будут рассмотрены различные способы планирования проектов.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (92 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (4 ч.), лабораторные (12 ч.), занятия, самостоятельная работа студента (124 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Методология программной инженерии»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе знаний, полученных студентами в процессе освоения содержания «Информатика», «Системное программное обеспечение», «Основы информационной безопасности».

Содержание дисциплины «Методология программной инженерии» является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Мультимедийные технологии в WEB-системах», «Системы искусственного интеллекта», «Разработка приложений для мобильных устройств».

Цели и задачи дисциплины:

Цели: сформировать у студентов знание о методологии ПО, основных информационных процессах разработки программного обеспечения, а также сформировать умение и навыки, необходимые для эффективного и квалифицированного анализа и разработки требований программного обеспечения персонального компьютера.

Задачи: выучить основные методы для раскрытия и установления требований, языка и модели для представления требований; изучить методы анализа и валидации, включая анализ потребностей, целей и вариантов использования; иметь представления о требованиях в контексте системной инженерии, спецификацией и измерением внешних качеств: производительности, надежности, доступности, безопасности, информационной безопасности; знать стандарты документов требований, требования в контексте динамических процессов, управления требованиями, их измерение.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-7);

— профессиональных компетенций (ПК-2);

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в программную инженерию и жизненный цикл ПО.

Тема 2. Модели жизненного цикла для разработки программных систем.

Тема 3. Методы определения требований в программной инженерии.

Тема 4. Методы анализа и построения моделей ПрО.

Тема 5. Методы проектирования программных систем.

Тема 6. Инженерия приложений и инженерия предметной области.

Тема 7. Методы верификации и тестирования программ и систем.

Тема 8. Методы интеграции, преобразования и изменения компонентов и данных.

Тема 9. Модели качества и надежности в программной инженерии.

Тема 10. Методы управления проектом, риском и конфигурацией.

Тема 11. Средства и инструменты в программной инженерии.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (20 ч.), лабораторные (40 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (84 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (10 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (148 ч.) и контроль (12 ч.).

рабочей программы учебной дисциплины
«Разработка мультимедийных технологий в WEB-системах»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методология программной инженерии», «Современные инструменты разработки программного обеспечения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Современные технологии обработки данных», «Методология программной инженерии», «Нейронные сети и машинное обучение», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: освоение студентами методов обработки текстовой, графической, звуковой и видео информации; приобретение навыков

самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач; приобретение навыков работы с современным программным обеспечением для проектирования и работы с разнородными данными (графикой, текстом, звуком, видео), организованными в виде единой информационной среды; познакомить слушателей с понятийно-технологическим аппаратом этой области компьютерных технологий, дать основные представления о создании и использовании мультимедиа в современном обществе..

Задачи:

уяснить место мультимедиа в области компьютерных технологий;

сформировать представление о мультимедиа, как о неотъемлемой части современной цивилизации, активно влияющей на развитие человечества в целом; научить ориентироваться в огромном разнообразии программных средств, используемых для создания мультимедиа;

научить грамотно, в соответствии с поставленными задачами, конфигурировать аппаратную часть и подбирать оптимальное периферийное оборудование.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-5);

— профессиональные (ПК-5).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение

Тема 2. Использование изображений в мультимедиа системах

Тема 3. Анимация для Web

Тема 4. Представление 3D данных

Тема 5. Видео и звук

Тема 6. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (119 ч.) и контроль (9 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Разработка программных продуктов на Python»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Технология разработки программного обеспечения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: подготовка специалистов по разработке программных систем с помощью языка Python.

Задачи:

– формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять разработку программных средств с использованием среды Python;

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-5);

— профессиональные (ПК-5).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Области применения языка Python.

Тема 2. Основы синтаксиса. Основные типы данных.

Тема 3. Циклы.

Тема 4. Функции в языке Python.

Тема 5. Массивы. Пакет numpy.

Тема 6. Работа с графиками в пакете matplotlib.

Тема 7. Работа с офисными документами в Python.

Тема 8. Разработка визуальных приложений на Python.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (10 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (119 ч.) и контроль (9 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Современные технологии Java»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методология программной инженерии», «Современные инструменты разработки программного обеспечения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Мультимедийные технологии в WEB-системах», «Современные технологии обработки данных», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: подготовка специалистов по разработке программных систем с помощью платформы Java и языка JAVA.

Задачи:

– формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять разработку программных средств с использование платформы Java;

– проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

– использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.

Дисциплина нацелена на формирование:
— профессиональных компетенций (ПК-6).
Содержание дисциплины:
Тема 1. Введение. Основные характеристики платформы Java
Тема 2. Основные языковые конструкции
Тема 3. Базовые типы языка
Тема 4. Переменные и выражения
Тема 5. Операторы языка
Тема 6. Методы
Тема 7. Массивы языка JAVA
Тема 8. Строки в JAVA. Работа с регулярными выражениями

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (24 ч.), лабораторные (60 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (132 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (22 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (212 ч.) и контроль (12 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологии .Net для сложных информационных систем»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Алгоритмы и структуры данных», «Безопасность программ и данных».

Является основой для изучения следующих дисциплин: написания разделов выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: подготовка специалистов по разработке программных систем с помощью платформы .NET и языка C#.

Задачи:

– формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять разработку программных средств с использование платформы .Net;

– проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

– освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-6).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение. Основные характеристики платформы .Net

Тема 2. Основные языковые конструкции

Тема 3. Базовые типы языка

Тема 4. Переменные и выражения

Тема 5. Операторы языка

Тема 6. Процедуры и функции

Тема 7. Массивы языка C#

Тема 8. Строки в C#. Работа с регулярными выражениями

Тема 9. Классы. Структуры и перечисления

Тема 10. Интерфейсы и делегаты

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (24 ч.), лабораторные (60 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (132 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (22 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (212 ч.) и контроль (12 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины

«Искусственный интеллект в информационных системах»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Программирование», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Методы оптимизации и исследование операций», «Математическо моделирование».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», «Принципы машинного обучения», написания выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: изучение теоретических основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений; углубленное изучение теории и практики методов и средств представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

Задачи:

– освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта;

– приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях;

– приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в интеллектуальные системы.

Тема 2. Современные программные пакеты и библиотеки для разработки интеллектуальных систем.

Тема 3. Предварительная обработка данных в интеллектуальных системах.

Тема 4. Классификация данных.

Тема 5. Методы многомерной визуализации.

Тема 6. Работа с мультимедиа в интеллектуальных системах.

Тема 7. Использование интеллектуальных систем для формирования текстовых документов.

Тема 8. Интеллектуальные системы в социальных сетях.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (44 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (93 ч.) и контроль (27 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (14 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (148 ч.) и контроль (12 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Нейронные сети и машинное обучение»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Специализированный язык программирования PYTON».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: изучение теоретических основ искусственного интеллекта и проектирования систем, основанных на знаниях, областей использования интеллектуальных систем, их возможностей и ограничений; углубленное изучение теории и практики методов и средств представления и обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

Задачи:

– освоение базовых знаний в области искусственного интеллекта;

– приобретение теоретических знаний в части представления и обработки знаний в практически значимых предметных областях;

– приобретение навыков работы с инструментальными средствами представления и обработки знаний, а также с прикладными интеллектуальными системами.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в интеллектуальные системы.

Тема 2. Современные программные пакеты и библиотеки для разработки интеллектуальных систем.

Тема 3. Предварительная обработка данных в интеллектуальных системах.

Тема 4. Классификация данных.

Тема 5. Методы многомерной визуализации.

Тема 6. Работа с мультимедиа в интеллектуальных системах.

Тема 7. Использование интеллектуальных систем для формирования текстовых документов.

Тема 8. Интеллектуальные системы в социальных сетях.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (44 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (93 ч.) и контроль (27 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (6 ч.), лабораторные (14 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (148 ч.) и контроль (12 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Анализ больших данных»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *часть, формируемую участниками образовательных отношений,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Архитектура информационных систем»,

«Базы данных», «Управление данными», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Администрирование информационных систем», «Представление знаний в информационных системах».

Является основой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения состоит в изучение теоретических основ анализа больших данных, включая базовые элементы статистического программирования и интеллектуального анализа больших наборов данных.

Задачи:

– научить производить расчеты с применением технологий анализа больших данных и решать широкий спектр прикладных задач обработки больших наборов данных;

– формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять задачи по аналитике данных;

– применение инструментальных средств для использования Big Data и Data Mining.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в большие данные.

Тема 2. Жизненный цикл аналитики данных.

Тема 3. Высокопроизводительные вычисления.

Тема 4. Масштабирование и многоуровневое хранение данных.

Тема 5. Визуализация данных и результатов анализа.

Тема 6. Классификация задач анализа данных.

Тема 7. Сложные методы аналитики.

Тема 8. Основы построения нейронных сетей для анализа данных.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (4 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (119 ч.) и контроль (9 ч.).

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
«Современные технологии обработки данных»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Технология разработки программного обеспечения».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины: подготовка специалистов по разработке программных систем с помощью языка Python.

Задачи:

– формирование профессиональных компетенций, позволяющих выполнять разработку программных средств с использованием среды Python;

– применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

– освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование:

— профессиональных компетенций (ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение в большие данные.

Тема 2. Жизненный цикл аналитики данных.

Тема 3. Высокопроизводительные вычисления.

Тема 4. Масштабирование и многоуровневое хранение данных.

Тема 5. Визуализация данных и результатов анализа.

Тема 6. Классификация задач анализа данных.

Тема 7. Сложные методы аналитики.

Тема 8. Основы построения нейронных сетей для анализа данных.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: лабораторных работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по

результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: лекционные (16 ч.), лабораторные (32 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (60 ч.) и контроль (36 ч.);

для заочной формы обучения: лекционные (4 ч.), лабораторные (12 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (119 ч.) и контроль (9 ч.).

4.3. Аннотации программ учебных и производственных практик

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов» раздел ОПОП ВО «Практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Общий порядок организации и проведения практик студентов, осваивающих ОПОП ВО по направлению подготовки магистратуры 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов», а также формы и способы их проведения определены программами практик и соответствуют требованиям приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями).

Практика студентов, осваивающих данную основную профессиональную образовательную программу высшего образования является обязательной частью ОПОП ВО.

Практика – вид учебной деятельности, направленный на формирование, закрепление и развитие практических умений и навыков, а также компетенций, обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При реализации данной ОПОП ВО предусматриваются следующие виды практик (таблица 6):

Таблица 6 – Виды практик студентов, осваивающих ОПОП ВО по направлению 09.04.04 Программная инженерия (профиль «Программное обеспечение систем и комплексов»)

Название практики	Распределение по курсам и семестрам (недель)				Кафедра	Общая продолжит. (недель)
	Курс 1		Курс 2			
	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4		
Практика всего	6	12	13.5	10.5	ИОТС	42
Научно-исследовательская работа	6	6	7.5	7.5	ИОТС	27
Технологическая (проектно-технологическая) практика		6			ИОТС	6
Технологическая (проектно-технологическая) практика			6		ИОТС	6
Преддипломная практика				3	ИОТС	3

По каждому виду практики разработаны программы их организации и проведения. Программа практики – нормативно-методический документ Университета, определяющий цели, задачи, формы отчетности и содержание практико-ориентированного обучения студентов в условиях профессиональной деятельности, соответствующие профилю ОПОП ВО направления подготовки (специальности), по которой осуществляется образовательная деятельность в Университете.

Программы практик учитывают специфику профессиональной направленности данной ОПОП ВО, отображают последние достижения науки и производства, периодически пересматриваются и дорабатываются.

Программы практик предусматривают возможность организации практики для студентов, осваивающих ОПОП ВО с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Программы практик предусматривают также, возможность организации практики для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Проведение практик осуществляется в учреждениях, (организациях), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО. Практика может быть проведена непосредственно в Университете.

Подбор баз практик проводится кафедрами, отвечающими за ее проведение, на основе анализа производственных и иных возможностей базы практики относительно их пригодности для проведения соответствующей практики студентов и перспективы их дальнейшего трудоустройства.

Проведение практики на базе практики осуществляется на основании прямых договоров, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности. Договор заключается не менее, чем за 10 дней до начала практики. Продолжительность срока действия договоров согласовывается договаривающимися сторонами и может устанавливаться сроком от одного года до пяти лет.

Студенты имеют право самостоятельно, с согласия выпускающей кафедры, выбирать место прохождения практики и предлагать ее для использования, при условии ее полного соответствия требованиям приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями).

В этом случае договор заключается с Базой практики не менее чем за 10 дней до издания приказа о прохождении практики.

Учебная практика с целью получения профессиональных навыков может проводиться в учебных, учебно-производственных мастерских, отделах, учебных хозяйствах, учебно-практических центрах, на учебно-исследовательских участках и в других структурных подразделениях Университета. В случае прохождения практики в Университете, договор на практику не заключается.

База практики несет полную ответственность за сохранность жизни и здоровья студентов во время прохождения практики.

Общее планирование и контроль организации практики в Университете осуществляет руководитель практики от Университета (ведущий специалист по практикам учебно-методического отдела).

Распределение студентов на практику проводится кафедрой, отвечающей за проведение практики, и оформляется приказом ректора Университета в соответствии с требованиями приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями).

Для студентов, обучающихся на заочной форме обучения, учебная и производственная практики проводятся во время сессии или в межсессионный период согласно графику учебного процесса. Студентам заочной формы обучения, работающим по профилю выбранного направления подготовки, и имеющим стаж практической работы не менее 1 года, практика засчитывается на основании предоставленных с места работы документов (заверенной копии трудовой книжки, характеристики, справки с места работы с указанием стажа).

Для такой категории студентов при предъявлении подтверждающих документов с места работы по решению кафедры может быть зачтена учебная и производственная практика (за исключением преддипломной), что оформляется соответствующим приказом ректора Университета.

Студенты, имеющие трудовой стаж по профилю выбранного направления подготовки, направляются на преддипломную практику в установленном порядке. Для остальных категорий студентов заочной формы обучения (не работающих или работающих не по профилю выбранного направления подготовки) прохождение практики является обязательным на местах, определяемых кафедрой и по утвержденной программе.

Изменение места прохождения практики допускается при предъявлении документов, подтверждающих факт наличия уважительной причины, и с согласия заведующего выпускающей кафедрой. О любых изменениях, происходящих во время прохождения практики, включая изменение сроков и места её прохождения, студент в течение трёх суток обязан проинформировать выпускающую кафедру, после чего все изменения должны быть отражены в соответствующем приказе ректора Университета.

При наличии на базе практики вакантных должностей студенты-практиканты могут зачисляться на них, если работа соответствует требованиям Программы практики. Оплата труда студентов в период прохождения практики при выполнении ими производственного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством.

Студентам-практикантам, которые не выполнили Программу практики по уважительной причине, предоставляется возможность продления срока практики или прохождения практики повторно, в свободное от обучения время. Продление сроков прохождения практики осуществляется на основании личного заявления студента в соответствии с требованиями приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями), документов, подтверждающих факт наличия уважительной причины, и оформляется соответствующим приказом ректора Университета.

При невозможности прохождения запланированной практики в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса или срыва сроков её проведения по уважительной причине обучающимся предоставляется возможность её проведения в другие сроки, в том числе в режиме рассредоточенной практики.

Все изменения сроков прохождения практики, а также переход в режим рассредоточенной практики отражаются решением выпускающей кафедры и соответствующим приказом ректора Университета.

Рассредоточенная практика проводится в целях получения профессиональных умений и навыков. Она является гибкой, имеет накопительный характер. Данная практика максимально учитывает интересы потенциальных работодателей и может совмещаться с временным трудоустройством обучающихся.

Рассредоточенная практика может проводиться разными способами, что

определяет режим её проведения:

чередование учебного времени теоретического и практического обучения в течение учебного дня (без отрыва от учебного процесса); чередование учебного времени (учебных дней) теоретического и практического обучения в течение учебной недели (частично рассредоточенный режим с выделением полного дня для проведения практического обучения).

Рассредоточенной может быть практика любого вида и типа. Рассредоточено может быть организована научно-исследовательская работа (как тип производственной практики).

Решение о проведении рассредоточенной практики принимается руководителем конкретной ОПОП ВО по согласованию с рабочей группой по разработке ОПОП ВО. Решение согласуется с заведующим выпускающей кафедры.

Режим проведения рассредоточенной практики должен быть планомерным, единоразово чётко спланированным на часть учебного семестра или на весь учебный семестр. Распорядок проведения практики должен учитывать установленные промежутки времени: часы практики и дни недели прохождения практики.

При совмещении практики с теоретическим обучением в течение учебного дня сохраняется еженедельный объём аудиторных часов теоретического обучения в соответствии с учебным планом.

При этом ежедневно на теоретическое обучение отводится не более 6 аудиторных часов, практическое - не более 4 астрономических. Контактная работа должна составлять не более 9 часов. Такая практика проходит в режиме неполного рабочего дня. Рассредоточенная практика, предусматривающая теоретическое и практическое обучение в течение учебного дня, в зависимости от смены обучения в Университете проводится до или после теоретических занятий.

Рассредоточенная практика, предусматривающая чередование учебного времени (учебных дней) теоретического и практического обучения в течение учебной недели, проводится в течение полного рабочего дня.

Основанием для расчёта часов, отводимых на проведение рассредоточенной практики, является норма: 1,5 з. е. трудоёмкости = 1 неделя. Общее количество часов практики, получаемое как произведение от количества дней и соответствующих часов, равномерно (на часть учебного семестра) рассредотачивается на количество дней в неделю с учётом необходимого количества часов в день.

Основанием для выхода обучающихся на практику и её проведения является

приказ ректора Университета. В приказе фиксируется информация о проведении практики рассредоточено, о сроках и режиме проведения, руководстве практикой, а также иная информация, являющаяся важной для организации рассредоточенной практики.

По результатам прохождения рассредоточенной практики обучающийся должен пройти процедуру промежуточной аттестации в форме защиты практики с формой контроля в соответствии с учебным планом. Итог прохождения рассредоточенной практики с точкой контроля дифференцированный зачёт приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Результаты рассредоточенной практики учитываются при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, которые не выполнили Программу практики без уважительной причины или получили неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

При прохождении практики продолжительность рабочего дня студентов определяется в соответствии с действующем законодательством.

Аннотации программ практик, предусмотренных данной ОПОП ВО, приведены ниже.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологическая (проектно-технологическая) практика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Методология научного исследования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Инженерия требований», «Методология программной инженерии».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Искусственный интеллект в информационных системах», «Современные технологии обработки данных» и для прохождения преддипломной практики.

Цели и задачи дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы, исследование, проектирование, разработка и внедрение объекта выпускной квалификационной работы. Практика должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем программной

инженерии, профессиональной деятельности в информационном обществе, адаптация к рынку труда по направлению подготовки. Цель практики соотнесена с общими целями ОПОП ВО, в соответствии с которой область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Задачи:

– исследование и проектирование объектов профессиональной деятельности, в том числе изучение стандартов, действующих в области программной инженерии;

– изучение документации по технологиям разработки программного обеспечения, используемым на предприятиях;

– собственные исследования и разработки, направленные на достижение целей и задач выпускной квалификационной работы;

– оформление результатов анализа информации по заданной теме и собственных исследований, и разработок в виде отчета;

– закрепление навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии, уровня своей компетенции.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-3);

— профессиональных компетенций (ПК-2).

Вопросы, подлежащие изучению во время прохождения практики, определяются индивидуальным заданием. В основном перечень изучаемых вопросов соответствует программе производственной практики, однако имеется ряд особенностей. В частности, учитывая специфику практики как заключительного этапа обучения, основное внимание при изучении вопросов должно быть обращено на разработку программного продукта; анализ существующих методов решения прикладных задач в области организации и управлении производством; проверку правильности полученного решения.

Объём и глубина проработки отдельных вопросов определяются руководителем в зависимости от темы. Изучение вопросов стандартизации в период практики рекомендуется начать с подбора нормативно-технической документации из фондов профильной организации и научно-технических библиотек.

В соответствии с темой индивидуального задания, обучающегося подбирается необходимая техническая литература и нормативно-техническая документация, которые используются в дальнейшем при написании соответствующего раздела в отчете о практике. Помимо анализа действующих в профильной организации стандартов и показателей качества выпускаемой продукции в отчёте следует описать предложения по улучшению качества.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: индивидуальных заданий; доклад по результатам исследования; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: самостоятельная работа студента (212 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: самостоятельная работа студента (212 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Технологическая (проектно-технологическая) практика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Информационные технологии в образовании», «Программирование на языках низкого уровня», «Программирование микропроцессоров и микроконтроллеров», «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства», «Программирование на языках высокого уровня».

Является основой для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Цели и задачи дисциплины: закрепление и углубление теоретических знаний по выбранному направлению исследования; приобретение практических профессиональных навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи:

- исследование и проектирование объектов профессиональной деятельности, в том числе изучение стандартов, действующих в области программной инженерии;
- изучение документации по технологиям разработки программного обеспечения, используемым на предприятиях;
- собственные исследования и разработки, направленные на достижение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- оформление результатов анализа информации по заданной теме и собственных исследований, и разработок в виде отчета;

– закрепление навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии, уровня своей компетенции.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-5);

— профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-3).

Содержание дисциплины:

Тема 1. Инструктаж по правилам техники безопасности при проведении практики. Выдача индивидуальных заданий.

Тема 2. Ознакомление с функциональными обязанностями по должностному предназначению в соответствии с полученным назначением от руководителя организации (подразделения), где проходит технологическая практика;

Тема 3. Выполнение трудовых функций в соответствии в соответствии с полученным назначением;

Тема 4. Ознакомление с общими принципами организации и структурой управления на предприятии, работы ИТ-отделов; форма собственности; организационная структура; основные направления деятельности (без раскрытия сведений, составляющих коммерческую тайну); какие задачи обработки информации решаются на предприятии и как они распределены по структурным подразделениям и рабочим местам проведение анализа внешней (органы государственной и муниципальной власти, поставщики, клиенты, конкуренты) и внутренней среды предприятия; ознакомление с информационной системой предприятия и технологиями для реализации производственной деятельности; анализ и моделирование бизнес-процессов функционального подразделения (подразделений) предприятия;

Тема 5. Исследование проблем и методов применения инструментальных средств автоматизации на предприятии;

Тема 6. Сбор информации, необходимой для подготовки практической части выпускной квалификационной работы.

Тема 7. Сбор и обобщение данных для экспериментальной части исследования подтверждающих выводы и основные положения выпускной квалификационной работы, практическую апробация ее важнейших результатов и предложений (по возможности);

Тема 8. Подготовка отчёта и доклад на кафедре по результатам эксплуатационной практики в целом.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: индивидуальных заданий; доклад по результатам исследования; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: самостоятельная работа студента (212 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: самостоятельная работа студента (212 ч.) и контроль (4 ч.).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Преддипломная практика»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин учебного плана подготовки уровня бакалавриата.

Является основой для успешного выполнения магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цели: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы, исследование, проектирование, разработка и внедрение объекта выпускной квалификационной работы. Практика должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем программной инженерии, профессиональной деятельности в информационном обществе, адаптация к рынку труда по направлению подготовки. Цель практики соотнесена с общими целями ОПОП ВО, в соответствии с которой область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Задачи: исследование и проектирование объектов профессиональной деятельности, в том числе: − изучение стандартов, действующих в области программной инженерии; − изучение документации по технологиям разработки программного обеспечения, используемым на предприятиях; − собственные исследования и разработки, направленные на достижение целей и задач выпускной квалификационной работы;

− оформление результатов анализа информации по заданной теме и собственных исследований, и разработок в виде отчета;

− закрепление навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии, уровня своей компетенции.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3);

— профессиональных компетенций (ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7).

Содержание дисциплины:

Практика направлена на закрепление и конкретизацию результатов теоретического обучения, формирование компетенций, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения. В ходе прохождения преддипломной практики студент получает опыт решения реальных практических задач аналитической, проектной, технологической, производственной, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности в условиях конкретных предприятий/организаций, а также принимает участие в индустриальной разработке программных продуктов на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя или стажера. Вместе с тем преддипломная практика имеет свою специфическую цель: создать необходимый задел для последующего успешного выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

Отчет по преддипломной практике состоит из описания области автоматизации, технического задания, выбора методов разработки программного продукта, требований к аппаратным средствам, устного отчета о проделанной работе.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: самостоятельная работа студента (104 ч.) и контроль (4 ч.);

для заочной формы обучения: самостоятельная работа студента (104 ч.) и контроль (4 ч.).

4.4. Аннотация программы научно-исследовательской работы

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«Научно-исследовательская работа»

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в *базовую (обязательную) часть,* дисциплин подготовки студентов.

Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем.

Основывается на базе дисциплин: «Специализированный язык программирования PYTON».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Исследование и проектирование систем искусственного интеллекта», написания магистерской диссертации.

Цели и задачи дисциплины:

Цель: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы, исследование, проектирование, разработка и внедрение объекта выпускной квалификационной работы. Практика должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем программной инженерии, профессиональной деятельности в информационном обществе, адаптация к рынку труда по направлению подготовки. Цель практики соотнесена с общими целями ОПОП ВО, в соответствии с которой область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

Задачи: исследование и проектирование объектов профессиональной деятельности; изучение стандартов, действующих в области программной инженерии; изучение документации по технологиям разработки программного обеспечения, используемым на предприятиях; собственные исследования и разработки, направленные на достижение целей и задач выпускной квалификационной работы; оформление результатов анализа информации по заданной теме и собственных исследований, и разработок в виде отчета; закрепление навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии, уровня своей компетенции.

Дисциплина нацелена на формирование:

— общепрофессиональных компетенций (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7).

Содержание дисциплины:

Вопросы, подлежащие изучению во время прохождения практики, определяются темой выпускной квалификационной работы и индивидуальным заданием. В основном перечень изучаемых вопросов соответствует программе производственной практики, однако имеется ряд особенностей. В частности, учитывая специфику практики как заключительного этапа обучения, основное внимание при изучении вопросов должно быть обращено на разработку программного продукта; анализ существующих методов решения прикладных задач в области организации и управлении производством; проверку правильности полученного решения.

Объём и глубина проработки отдельных вопросов определяются руководителем в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

Изучение вопросов стандартизации в период практики рекомендуется начать с подбора нормативно-технической документации из фондов профильной организации и научно-технических библиотек. После анализа этих материалов следует ознакомиться с работой по контролю и испытаниям контролеров качества на рабочих местах и в лабораториях организации.

В соответствии с темой индивидуального задания, обучающегося подбирается необходимая техническая литература и нормативно-техническая документация, которые используются в дальнейшем при написании соответствующего раздела в отчете о практике. Помимо анализа действующих в профильной организации стандартов и показателей качества выпускаемой продукции в отчёте следует описать предложения по улучшению качества.

Виды контроля по дисциплине: текущий контроль результатов освоения дисциплины включает выполнение и защиту: работ, контрольных работ, заданий для самостоятельной работы студентов; итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 27 зачетных единиц, 972 часов. Программой дисциплины предусмотрены:

для очной формы обучения: самостоятельная работа студента (960 ч.) и контроль (12 ч.);

для заочной формы обучения: самостоятельная работа студента (960 ч.) и контроль (12 ч.).

5. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Научно-педагогические кадры, обеспечивающие учебный процесс

Реализация ОПОП ВО подготовки магистра по направлению 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов» (уровень Магистратуры) обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Данная ОПОП ВО обеспечивается научно-педагогическими кадрами, кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда, кафедры документоведения и архивоведения, кафедры информационных образовательных технологий и систем, кафедры истории Отечества, кафедры культурологии и

музыкознания, кафедры политологии и правоведения, кафедры психологии, кафедры русского языкознания и коммуникативных технологий, кафедры социальной работы и социальной педагогики, кафедры теории и практики перевода, кафедры физики и методики преподавания физики, кафедры физического воспитания, кафедры философии, кафедры фундаментальной математики, кафедры экономики, кафедры философии, кафедры истории и мировой религии, военной кафедры.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет 100 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет 84,3 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих данную ОПОП ВО, составляет 21,3 %.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающем учебный процесс по данной основной образовательной программе высшего образования приведены в приложении Б, которое находится в закрытом доступе и предоставляется по требованию.

5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

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

Для организации учебного процесса используются специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной

информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин и самостоятельной подготовки. Обеспеченность компьютерным временем с доступом в Интернет составляет не менее 6 часов в неделю на одного студента для выполнения курсовых работ, написания рефератов и выпускных квалификационных работ.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Большое внимание уделяется развитию материальной базы научной библиотеки университета. Функционирует информационный Центр, открывающий доступ к локальным университетским источникам: базам данных, электронным учебникам, к фонду диссертаций, авторефератов, периодических изданий.

В университете функционирует санаторий-профилакторий, оснащенный современным медицинским оборудованием, предназначенный для оздоровления студентов.

5.3. Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

ОПОП обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной профессиональной образовательной программы.

Самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методическими ресурсами в полном объёме (список учебных, учебно-методических пособий для самостоятельной работы представлен в рабочих программах учебных дисциплин). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечному фонду, который укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной

литературы по всем учебным дисциплинам, научными, справочно-библиографическими и специализированными периодическими изданиями, а также к электронно-библиотечной системе (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации, содержащей учебные и учебно-методические издания по основным изучаемым дисциплинам, обеспечивающим возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне её.

Общий фонд научной библиотеки составляет 690023 экземпляров, из них: учебная литература –276169 экземпляров, учебно-методическая литература – 27672 экземпляров, научная литература – 114122 экземпляров, художественная литература – 40270 экземпляров, справочно-информационный фонд – 1709 экземпляров, периодические издания – 83229 экземпляров. Также Научная библиотека подключена к электронным библиотечным системам: ЭБС «IPR MEDIA», ЭБС «Лань», ЭБС «ZNANIUM» (тестовый режим), Виртуальный читальный залу Российской Государственной Библиотеки, Президентская библиотека имени Б. Ельцина, Национальная электронная библиотека (НЭБ), ЭБС «PROFобразование» , «Федеральный перечень учебников 10 – 11 класс», программа
«Антиплагиат».

В Научной библиотеке Университета действует репозиторий – институциональный архив открытого доступа, который обеспечивает накопление, систематизацию, хранение в электронной форме интеллектуальных продуктов научного, образовательного, методического назначения, созданных сотрудниками Университета. Количество документов 3991 файлов. (http://dspace.lgpu.org/).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА

Обучающимся, осваивающим образовательную программу, доступна социокультурная среда Университета, призванная обеспечить потребности студентов в развитии их интеллектуального, художественно-эстетического, спортивно-оздоровительного, лидерского потенциалов и развивающая их компетенции. Модель социально-культурной среды Университета строится на гармоничном интегрировании внеучебной работы в образовательный процесс и комплексном подходе к организации внеучебной работы.

Неотъемлемой частью ОПОП является план воспитательной работы, реализация которого позволяет эффективно осуществлять последовательное формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций у студентов в период освоения основной образовательной программы соответствующего направления подготовки в общем контексте социальной и воспитательной работы Университета.

В Университете утверждена Программа развития ФГБОУ ВО «ЛГПУ» на 2024-2026 гг., отдельный раздел которой посвящен воспитательной и молодежной политике.

Мероприятия, направленные на совершенствование воспитательной и социально-гуманитарной деятельности:

– создание современного Молодежного культурно-образовательного центра по развитию личностного и социального потенциала в качестве площадки для реализации современных проектов молодежи;

– развитие новых форм студенческого самоуправления, вовлеченности обучающихся в деятельность Университета, поддержки активной гражданской позиции и ответственности за результаты совместной деятельности;

– поддержка творческих проектов, направленных на укрепление гражданской идентичности, исторической и культурной связи поколений на основе духовно-нравственных и культурных ценностей Луганской Народной Республики;

– формирование системы наставничества, поддержка социальных инициатив и проектов в среде обучающихся и выпускников;

– обновление содержания системы воспитания, внедрение форм и методов, основанных на лучшем педагогическом опыте и способствующих эффективной реализации воспитательного компонента основных образовательных программ;

– популяризация грантовой и проектной деятельности среди молодежи;

– повышение качества реализации адресных профилактических и воспитательных мероприятий по формированию неприятия фейковой информации, идеологии терроризма, привития критического мышления к распространяемым в молодежной среде идеям радикального характера;

– поддержка молодежных инициатив, направленных на развитие творческого и интеллектуального потенциала студентов;

– развитие молодежных волонтерских инициатив и проектов;

– расширение видов культурно-массовых и досуговых мероприятий, их ориентация на развитие интеллектуальных способностей, самостоятельности и личностного роста обучающихся;

– привлечение обучающихся к общественно-полезному труду;

– формирование и организация работы студенческих трудовых отрядов;

– расширение сотрудничества с другими регионами Российской Федерации в системе студенческих трудовых отрядов;

– создание системы комплексных программ поддержки молодежных проектов и инициатив;

– формирование музейного комплекса Университета, рассматриваемого как культурное многофункциональное пространство, интегрированное в образовательную среду и адаптированное для тематической учебной и внеучебной работы;

– развитие партнерства с республиканскими, городскими музеями;

– формирование у студенческой молодежи чувства коллективизма и ответственности перед обществом.

В Университете для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью созданы необходимые условия.

Согласно нормативным требованиям необходимый доступный вход для студентов с инвалидностью и ОВЗ функционирует в 1-м и во 2-м учебных корпусах. Входы в корпуса оборудованы информацией об объекте: название объекта, знак доступности объекта для лиц с инвалидностью. 2-й учебный корпус оснащен пандусом. Территория, прилегающая к пандусу, оборудована согласно современным нормам. Также 2-й учебный корпус имеет доступный для студентов с инвалидностью лифт. Коридоры имеют достаточную ширину для перемещения студентов, передвигающихся на инвалидных колясках. Доступными санузлами, которыми без затруднений смогут воспользоваться глухие и студенты с нарушением зрения, а так же студенты с инвалидностью по заболеваниям опорно-двигательного аппарата оборудованы 2-й корпус и столовая, находящаяся в этом же корпусе.

Университетская библиотека оснащена современным оборудованием для студентов с нарушением слуха и зрения (оборудование для слабослышащих – система StarSound, для студентов с нарушением зрения – стационарные увеличители Topaz, сканирующая и читающая машина SaraCE, принтер для печати шрифтом Брайля). Студенты могут воспользоваться портативным компьютером с вводом/выводом шрифтом Брайля и синтезатором речи «ElBraille-W40JG1».

Таким же комплектом оборудования оснащены учебные аудитории в 1- м и 3-м учебном корпусах.

Для приобщения студентов к физкультурно-оздоровительной деятельности

созданы условия в спортивном корпусе университета. Оборудован вход, раздевалка. Студенты с нарушением опорно-двигательного аппарата активно пользуются тренажерным залом.

Комфортные социально-бытовые условия созданы для студентов с инвалидностью и ОВЗ во 2-м общежитии Университета. Оборудованы санитарно-бытовые помещения, кухня и другие помещения. Студенты с инвалидностью и ОВЗ проживают на первом этаже общежития.

Информационное сопровождение инклюзивного обучения представлено на сайте Университета (раздел «Инклюзия»). Сайт Университета адаптирован для лиц с нарушением зрения.

Студенческая социальная служба ведет работу по содействию в беспрепятственном доступе студентов с ограниченными возможностями (особенными потребностями) качественному образованию, быту и досугу, помогает социально незащищенным категориям студенчества (помощь оформлении документов, социальное сопровождение, предоставление социальной помощи студентам, которые оказались в тяжелых жизненных обстоятельствах), оказывает консультативную помощь.

Комфортному психологическому климату в Вузе способствует психологическая служба, в задачи которой входит: консультативная работа со студентами, педагогами и родителями студентов; психодиагностические динамические процедуры на всех этапах психологической работы; психопрофилактику и коррекцию личностных искажений у студентов с ОВЗ; повышение мотивации к процессу обучения в вузе. Также ведется работа по выявлению и профилактике деструктивного поведения обучающихся, подверженных воздействию террористической и иной радикальной идеологии.

Необходимо отметить, что в вузе адаптация первокурсников идет по трем направлениям:

1) адаптация формальная (к окружению, к структуре, содержанию обучения);
2) общественная адаптация (интеграция со студенческим окружением);
3) дидактическая адаптация (подготовка к новым формам и методам работы).

Воспитательную, просветительскую работу ведет Научная библиотека Университета – организация и проведение экспозиционной деятельности, с целью популяризации фондов научной библиотеки (традиционные и виртуальные выставки, презентации, обзоры); организация и проведение культурно-просветительских мероприятий: выставок, обзоров литературы, тематических встреч и презентаций.

В Университете функционируют Музей истории университета, Геологический музей, Зоологический музей, Анатомический музей, Археолого-этнографический музей, Этнографический музей, Парк-музей древнего камнерезного искусства. Работает зимний сад, обсерватория.

В Университете сложилась многовариантная система студенческого самоуправления. Органы студенческого самоуправления в институтах и на факультетах взаимодействуют с общеуниверситетскими органами самоуправления.

В структуре Университета действует санаторий-профилакторий, основанный в 1960 г. на базе учебного корпуса №3. Санаторий-профилакторий имеет специальное разрешение на осуществление медицинской деятельности. Санаторий-профилакторий развернут на 100 коек, действует на основании Устава Университета и Положения о санатории-профилактории.

В Университете также действует 5 общежитий, 3 пункта общественного питания.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО

7.1. Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям ОПОП ВО на соответствующих кафедрах Университета создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств включают:

– контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов;

– тесты и компьютерные тестирующие программы;

– примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., демонстрирующую результаты творческой и практической работы обучающихся;

– иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины или программы практики, включает в себя:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания (в рабочих программах учебных дисциплин).

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов».

Государственная итоговая аттестация выпускника Университета является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной программой государственной итоговой аттестации. Программа государственной итоговой аттестации приведена в Приложении В.

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

Таблица 7 – Таблица взаимного соответствия формируемых компетенций и составных частей ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Программное обеспечение систем и комплексов» (уровень магистратуры)

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.01	Методология научного исследования	ОПК-4; ОПК-6
Б1.О.02	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	УК-4; УК-5
Б1.О.03	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.04	Охрана труда в отрасли	УК-3; УК-6
Б1.О.05	Теория систем и системный анализ	УК-1; УК-2
Б1.О.06	Моделирование информационных систем	ОПК-8
Б1.О.07	Статический анализ программного кода	ОПК-8
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Методология принятия решений	ПК-4
Б1.В.02	Программное обеспечение для мобильных платформ	ПК-3
Б1.В.03	Современные инструменты разработки программного обеспечения	ПК-2
Б1.В.04	Основы преподавания программной инженерии	ПК-1
Б1.В.05	Инженерия требований	ПК-5
Б1.В.06	Методология программной инженерии	ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка мультимедийных технологий в WEB-системах	ПК-2

Б1.В.ДВ.01.02	Разработка программных продуктов на Python	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Современные технологии Java	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Технологии .Net для сложных информационных систем	ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Искусственный интеллект в информационных системах	ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Нейронные сети и машинное обучение	ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Анализ больших данных	ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Современные технологии обработки данных	ПК-1
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7
Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-2; ОПК-3; ПК-2
Б2.О.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-3
Б2.О.04(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ОПК-8; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Номер измене-ния	Номер, дата и наименование распорядительного документа о внесении изменения	Дата внесения изменения	Ф.И.О. лица, внесшего изменение	Подпись

ПРИЛОЖЕНИЯ