



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ШКОЛА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы цифровой



И.Г. Мирин

2019 г.

СБОРНИК

аннотаций рабочих программ дисциплин

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа прикладной магистратуры

«Искусственный интеллект и большие данные

(совместно с ПАО Сбербанк)»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток
2019

Содержание

МОДУЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	3
Б1.Б.01.01 АНГЛИЙСКИЙ ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ (ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES)»	3
Б1.Б.01.02 АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО (ACADEMIC WRITING)	6
МОДУЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	9
Б1.О.02.01 МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (MACHINE LEARNING)	9
Б1.О.02.02 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ	12
Б1.О.02.03 ЯЗЫКИ, АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	15
Б1.О.02.04 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ	19
Б1.О.02.05 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР	22
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	24
Б1.О.03.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И ЛИДЕРСТВО	24
Б1.О.03.02 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ	28
МОДУЛЬ ПРИКЛАДНЫХ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	31
Б1.В.01.01 ПРИКЛАДНЫЕ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ ..	31
Б1.В.01.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛИНГВИСТИКА И ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННЫХ ЯЗЫКОВ	35
Б1.В.01.03 ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР	38
МОДУЛЬ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН	43
Б1.В.ДВ.01.01 ПРАВОВЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	43
Б1.В.ДВ.01.02 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ	46
Б1.В.ДВ.01.03 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ.....	49
Б1.В.ДВ.01.04 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ХРАНИЛИЩ БОЛЬШИХ ДАННЫХ	52
Б1.В.ДВ.01.05 ОТКРЫТЫЕ ПЛАТФОРМЫ СБОРА И АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ	55
Б1.В.ДВ.01.06 ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА	58
Б1.В.ДВ.01.07 ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ	60
Б1.В.ДВ.01.08 ПРИКЛАДНАЯ КРИПТОГРАФИЯ.....	63
Б1.В.ДВ.01.09 ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ И ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	66
Б1.В.ДВ.01.10 ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН.....	69
Б1.В.ДВ.01.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ И ИНЦИДЕНТЫ	73
ФТД.В.01 МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ МЫШЛЕНИЯ	75
ФТД.В.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.....	79

МОДУЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

АННОТАЦИЯ

Б1.Б.01.01 АНГЛИЙСКИЙ ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ (ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES)»

Рабочая программа учебной дисциплины «Английский для академических целей (English for Academic Purposes)» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-ом семестре.

Дисциплина «Английский для академических целей (English for Academic Purposes)» (Б1.Б.01.01) входит в базовую часть (Б1.Б) ООП магистратуры по направлению «Прикладная информатика» и является обязательным курсом.

Роль дисциплины «Английский для академических целей (English for Academic Purposes)» определяется следующими тенденциями в развитии высшего образования в России. Современные процессы глобализации и международной интеграции оказали значительное влияние на роль и место иностранного языка в жизни мирового сообщества. Изучение последних научных публикаций по данной теме и Общеевропейские компетенции владения иностранным языком, разработанные Советом Европы в 2001 г. позволили более четко сформулировать возможности иностранного языка в профессиональной подготовке современного специалиста. Английский язык рассматривается как универсальное средство общечеловеческого и делового общения, познания, взаимодействия в различных видах деятельности.

Дисциплина «Английский для академических целей (English for Academic Purposes)» учитывает межпредметные связи, которые реализуются в

получении профессионально-значимой информации на изучаемом иностранном языке для выполнения квалификационных работ по другим дисциплинам ОПОП, а также в организации научно-исследовательской деятельности студентов.

Цель:

Формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование иноязычного терминологического аппарата (академическая и профессиональная среда);
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами;
- формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Английский для академических целей (English for Academic Purposes)» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссии, дебаты, информационно- коммуникативные технологии (LMS, video, forums), Case Study, ролевые игры, парные и командные формы работы, круглый стол, мозговой штурм, интеллект-карты, работа в малых группах для выполнения творческих заданий и др.

АННОТАЦИЯ

Б1.Б.01.02 АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО (ACADEMIC WRITING)

Рабочая программа учебной дисциплины «Английский для академических целей (English for Academic Purposes)» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 часа), самостоятельная работа (54 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре.

Дисциплина «Академическое письмо (Academic Writing)» учитывает межпредметные связи, которые реализуются в получении профессионально-значимой информации на изучаемом иностранном языке для выполнения квалификационных работ по другим дисциплинам ОПОП, а также в организации научно-исследовательской деятельности студентов.

Цель:

совершенствование норм иностранного языка как системно-структурного образования (лексический, грамматический, стилистический, композиционно-структурный аспекты), то есть развитие лексических, грамматических, стилистических и композиционно-структурных знаний, умений и навыков в области специальности, необходимых для организационно-управленческой, информационно-аналитической, предпринимательской и научно-исследовательской деятельности в качестве исполнителей или руководителей младшего уровня.

Курс учитывает разноуровневую языковую подготовку студентов и представляет собой курс английского языка для академических целей (Academic English). Основу курса составляет пополнение у обучаемых академического вокабуляра, изучение речевых оборотов, характерных для современного академического дискурса, развитие умений академического

письма, навыков составления письменного текста разных академических жанров на английском языке.

Задачи освоения дисциплины:

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование иноязычного терминологического аппарата (академическая и профессиональная среда);
- развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами;
- формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие</p>	<p>УК-5.1 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного</p>

культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>разнообразие общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2</p> <p>Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3</p> <p>Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Академическое письмо (Academic Writing)» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссии, дебаты, информационно- коммуникативные технологии (LMS, video, forums), Case Study, круглый стол, мозговой штурм, интеллект-карты, работа в малых группах для выполнения творческих заданий и др.

МОДУЛЬ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

АННОТАЦИЯ

Б1.О.02.01 МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ (MACHINE LEARNING)

Рабочая программа учебной дисциплины «Машинное обучение» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Машинное обучение» входит в обязательную часть блока «Дисциплины (модули) Б.1» (Б1.О.01.01) учебного плана подготовки магистров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Практические занятия				Часы	Зачетные единицы
1 семестр	36	36	36	36	Экзамен	144	4
2 семестр	36	36	45	27	Экзамен	144	4
Всего	72	72	81	63		288	8

Цель – изучение основных разделов теории машинного обучения (Machine Learning) и овладение навыками практического решения задач интеллектуального анализа данных - майнинга данных (Data Mining).

Задачи:

- Изучить основные инструменты математического анализа, линейной алгебры, методов оптимизации и теории вероятностей;
- Получить базовые навыки программирования на языках C++ и Python применительно к работе с большими объемами данных;

- Изучить основные модели машинного обучения и методики оценки их качества;
- Изучить основные способы организации искусственных нейронных сетей;
- Овладеть методологией управления data-science проектами;
- Научиться строить модели машинного обучения для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современное состояние исследований в области машинного обучения;
- принципы построения систем машинного обучения;
- модели представления и описания технологий машинного обучения.

Уметь:

- проводить анализ предметной области;
- определять назначение, выбирать методы и средства для построения систем машинного обучения;
- строить системы машинного обучения.

Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):

- использования аппарата простейшего анализ данных;
- применения методов классификации информации;
- реализации алгоритмов машинного обучения.

Связь курса с другими дисциплинами

Для успешного изучения дисциплины «Машинное обучение» необходимы знания базовой программы курса «Высшая математика» и основ программирования (желательно Python).

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.О.02.02 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы управления базами данных» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» образовательная программа «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Системы управления базами данных» входит в обязательную часть блока «Дисциплины (модули) Б.1» (Б1.О.01.02) учебного плана подготовки магистров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы или 144 часа. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
1 семестр	18	-	36	90	-	Зачет с оценкой	144	4
ИТОГО	18	-	36	90			144	4

Целью курса является формирование у студентов профессиональных навыков необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания БД и информационных систем, определения подходящей модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным и других вопросов от которых зависит эффективность разрабатываемых систем.

Основу курса составляет изучение и применение в типовых ситуациях средств SQL для обработки данных в SQL-СУБД. Выполнение практических задач в рамках курса предполагает использование СУБД MySQL. Важную

часть курса составляет рассмотрение основных этапов проектирования реляционных баз данных, рассмотрение аномалий структурированных данных. Помимо этого, в базовой части курса рассматриваются вопросы работы с SQL-базами данных в приложениях, описывается концепция ORM и вводятся определения, описываются области применения NoSQL-систем.

Дисциплина «Системы управления базами данных» логически и содержательно связана с дисциплинами обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) и является дополнением к изучению таких дисциплин, как «Машинное обучение», «Языки, алгоритмы и методы программирования». Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения практической части выпускной квалификационной работы.

В результате изучения данного учебного курса у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3</p>

	<p>Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.О.02.03 ЯЗЫКИ, АЛГОРИТМЫ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Языки, алгоритмы и методы программирования» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Языки, алгоритмы и методы программирования» входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули) Б.1» (Б1.О.02.03) учебного плана подготовки магистров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц или 252 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные работы	Всего				Часы	Зачетные единицы
1 семестр	18	-	36	54	-	зачет с оценкой	144	3
2 семестр	18	-	36	90	-	зачет с оценкой	108	4
ИТОГО	36		72	144			252	7

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Языки, алгоритмы и методы программирования» входит в обязательную часть Блока 1. «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы магистратуры, модуль «Машинное обучение и программирование».

Цель изучения дисциплины – формирование общекультурных компетенций будущих специалистов, работающих с технологиями виртуальной и дополненной реальности, через ознакомление с общими

принципами построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на одном из языков программирования.

Задачи:

По окончании курса студент должен знать:

- терминологию дисциплины;
- основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования;
- основные структуры и типы данных;
- основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений);
- базовые алгоритмы на динамических структурах данных;
- библиотеки стандартных программ.

Студент должен уметь:

- применять методы программирования при разработке информационных систем;
- определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач;
- разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач;
- использовать библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования;
- самостоятельно освоить тот язык программирования, который необходимо использовать при решении задач.

Для успешного освоения дисциплины «Языки и методы программирования» студент должен:

Знать: основы компьютерной грамотности.

Уметь: работать с файлами, ориентироваться в интерфейсе новых программ.

Владеть: основными навыками работы в интегрированной среде.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p> <p>ОПК-8.3 Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Языки, алгоритмы и методы программирования» применяется следующий

метод интерактивного обучения: метод автоматизированного обучения в системе автоматического тестирования программ CATS, предъявляющей задания и позволяющей оценить решение.

При выполнении различных видов работ используются следующие технологии:

1. *Проблемное обучение* – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

2. *Контекстное обучение* – мотивация магистрантов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.

3. *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности магистрантов за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения

АННОТАЦИЯ

Б1.О.02.04 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы анализа данных» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» магистерской программы «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Математические методы анализа данных» входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули) Б.1» (Б1.Б.02.04) учебного плана подготовки магистров, модуль машинного обучения и программирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 288 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				часы	з.е.
1 семестр	18	-	36	27	27	Экзамен	108	3
2 семестр	18	-	18	45	27	Экзамен	108	3
ИТОГО	36	-	54	72	54		216	6

Цель – ознакомить с методами обработки массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей, научить анализировать, оценивать, интерпретировать полученные результаты и обосновывать выводы; строить эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализировать и интерпретировать полученные результаты; выполнять статистическую обработку данных с помощью инструментальных средств.

Задачи:

- развитие способности анализировать и интерпретировать статистические данные, выявлять их тенденции;
- развитие способности использования многомерных методов статистики для обработки информации и анализа данных экспериментального материала;
- развитие готовности строить на основе описания ситуаций эконометрические модели,
- развитие способности анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- развитие готовности прогнозировать динамику процессов и явлений на основе эконометрических моделей;
- развитие способности применять математические модели и методы для анализа и решения конкретных проблем, предлагать способы их решения.

Для успешного изучения дисциплины «Математические методы анализа данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью применять аппарат математического анализа, линейной алгебры, теории вероятности и математической статистики;
- способностью работать с электронными таблицами Excel.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
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	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-1.3

<p>незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-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 представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.О.02.05 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

Рабочая программа учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Практические занятия	Всего				Часы	з.е.
1 семестр	-	36	36	72	-	Зачет с оценкой	108	3

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1.О.02.05) программы магистратуры в рамках модуля машинного обучения и программирования.

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

Задачи:

- изучить основы методологии, методов и понятий научного исследования;
- помочь магистрантам осознать специфику интеллектуальной деятельности в сфере машинного обучения, освоить методологию научных исследований с использованием современных методов и технологий.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-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 представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1 Знать: новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.2 Умеет: 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</p>
<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ОПК-7.3 Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

АННОТАЦИЯ

Б1.О.03.01 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И ЛИДЕРСТВО

Учебный курс «Технологическое предпринимательство и лидерство» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Технологическое предпринимательство и лидерство» включена в состав обязательной части блока Б1, модуль управления и предпринимательства.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
2 семестр	18		18	72	-	Зачет с оценкой	108	3
3 семестр	18		36	54	36	Экзамен	144	4
Итого	36		54	126	36		252	7

Цель курса:

Формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами. Сформировать у студентов понимание взаимосвязи эмоционального интеллекта и эффективного лидерства, развить навык самоконтроля и эффективной коммуникации.

Задачи курса:

- **Знать:** основные теории, базовые условия и важнейшие компоненты среды инновационной деятельности; принципы проектирования, организации, управления и оценки эффективности инновационной деятельности; основы научно-технического развития, мониторинга и государственной поддержки инновационной деятельности; основы коммерциализации инноваций и развития бизнеса; признаки лидерского поведения; закономерности формирования лидерских качеств; типологии и классификации лидерства; лидерские качества и способности руководителей; виды и механизмы лидерского влияния в управленческой деятельности.

- **Уметь:** проектировать и управлять проектами инновационной деятельности; применять на практике методы управления технологическими проектами; проводить оценку эффективности инновационной деятельности; выявлять и анализировать лидерские качества; пользоваться классификациями стилей лидерства для оценки эффективности поведения менеджеров; использовать научные концепции и модели лидерства для развития собственных лидерских качеств; помогать совершенствовать лидерские качества своим коллегам и сотрудникам; планировать действия, ресурсы и мероприятия для формирования проектных команд и организации их деятельности.

- **Владеть:** приемами анализа компонентов среды инновационной деятельности предприятия, методами проектирования, организации, управления, оценки инновационной деятельности; навыками использования лидерских качеств в организации групповой работы; способами выбора оптимального стиля лидерства, учитывающего индивидуальные потребности и качества сотрудников, а также особенности производственной ситуации; приемами повышения эффективности лидерства за счет самоанализа и рефлексии; техникой определения собственного базового стиля лидерства; способами и технологиями саморазвития лидерского поведения.

Для успешного изучения дисциплины «Технологическое

предпринимательство и лидерство» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологическое предпринимательство и лидерство» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивная лекция, деловая игра, эссе, дискуссия, решение практических заданий.

АННОТАЦИЯ

Б1.О.03.02 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ

Учебный курс «Разработка и управление ИТ-проектами» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Разработка и управление ИТ-проектами» включена в состав обязательной части блока Б1, модуль управления и предпринимательства.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
3 семестр	18	-	36	54	-	Зачет с оценкой	108	3

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: роль управления проектами в современном мире; международные стандарты управления проектами: классификация и особенности; понятие и классификация типов проектов; общие принципы построения организационных структур управления проектами; инициация и разработка концепции проекта; планирование проекта; управление временем проекта; бюджетирование проекта и управление стоимостью проекта; управление командой проекта; реализация, контроль и регулирование проекта.

Цель – сформировать у студентов совокупность теоретических знаний и практических навыков, связанных с пониманием роли проекта на малом предприятии; овладеть основными положениями современной концепции управления проектами и техники управления проектами с использованием

экономико-математических методов, а также методов управления процессом реализации проекта в современных условиях.

Задачи:

- изучить основные научные, теоретические и методические подходы к основам системы управления проектами;
- сформировать методические подходы к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке;
- изучить роли и функции проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта;
- ознакомиться с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- изучить инструментарий планирования и контроля хода выполнения проекта;
- освоить навыки разработки и развития исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.
- подготовить студентов к самостоятельному принятию решений, касающихся проектной деятельности, а также выработке у них практических навыков управления проектами в рамках малого предприятия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3

	Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.2 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата.</p> <p>ОПК-8.3 Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка и управление IT-проектами» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивная лекция, деловая игра, дискуссия, практические творческие задания, презентация и защита проекта.

МОДУЛЬ ПРИКЛАДНЫХ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

АННОТАЦИЯ

Б1.В.01.01 ПРИКЛАДНЫЕ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладные методы машинного обучения и анализа данных» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Прикладные методы машинного обучения и анализа данных» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули)» (Б1.В.01) учебного плана подготовки магистров, модуля прикладных методов машинного обучения и искусственного интеллекта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе в 2, 3 и 4 семестрах.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				Часы	Зачетные единицы
2 семестр	18	-	36	54	-	Зачет с оценкой	108	3
3 семестр	36	-	36	72	36	Экзамен	180	5
4 семестр	20	-	20	32	41	Экзамен	108	3
Всего	74	-	92	104	77		396	11

Цель курса – дать понимание внутреннего устройства, механики работы, области применимости существующих решений, осветить сильные и слабые стороны, научить практическим навыкам анализа больших массивов

информации. Курс посвящен методам построения систем обработки больших данных и существующим инструментам в этой области.

Структурно курс состоит из четырех разделов: пакетная обработка данных, потоковая обработка данных, хранение данных и особенности анализа данных в разных прикладных сферах (медицине, финансах, государственном и муниципальном управлении и т.п.).

В лекционной части курса рассматриваются такие технологии как HDFS, Hadoop MapReduce, HBase, Cassandra, Spark, Kafka, Spark Streaming, Storm.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладные методы машинного обучения и анализа данных» обучающиеся должны обладать базовыми знаниями в следующих теоретических дисциплинах:

- специальные разделы математики, в том числе линейная алгебра, основы статистики, основы дискретной математики, исследование операций и оптимизация;
- технологии и методы программирования, в том числе объектно-ориентированного и начал функционального программирования;
- основы теории автоматов, основы теории вычислений;
- прикладные алгоритмы, а именно алгоритмы на графах и сетях, алгоритмы компьютерной графики, алгоритмы извлечения, обработки и классификации данных.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p>

	<p>ОПК-7.3 Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ</p>	<p>ПК-2.1 Знает: основные методики и практики выполнения аналитических работ; методы, применяемые для функционального и оперативного управления предприятиями; методы выбора проектных решений для корпоративных информационных систем в условиях неопределенности и риска</p> <p>ПК-2.2 Умеет: выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; описывать методики выполнения аналитических работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками выполнения аналитических работ, их апробации и доработки на выбранных проектах</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять планирование, организацию и контроль аналитических работ в IT-проекте</p>	<p>ПК-3.1 Знает: технологии и методы, используемые в управлении IT-проектами; инструментальные, программные и аппаратные платформы, образующие инфраструктуру анализа больших данных;</p> <p>ПК-3.2</p>

	<p>Умеет: разрабатывать архитектуру, осуществлять выбор программных и аппаратных средств для аналитических работ; управлять процессом аналитических работ, в том числе осуществлять сбор информации, определять причины отклонений от планов, выявлять и разрешать проблемные ситуации в ходе аналитических работ</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками работы с инструментами анализа данных как системного, так и прикладного уровня</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные математические методы анализа данных, компьютерного моделирования, методы машинного обучения; алгоритмы и методы работы с большими данными; полный цикл решения задачи анализа данных (подготовка данных; разработка признаков, выбор метрики качества, выбор и обучение модели, валидация модели и т.д.)</p> <p>ПК-4.2 Умеет: решать задачи анализа данных для конкретных предметных областей; проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p> <p>ПК-4.3 Владеет: навыками решения сложных и нестандартных задач анализа данных</p>
<p>ПК-5 Способен ставить цели и принимать управленческие решения, основанные на анализе больших данных</p>	<p>ПК-5.1 Знает: основные методы и модели машинного обучения и методы постановки задач на основе данных; общие принципы и методы принятия управленческих решений; основные понятия технологического предпринимательства</p> <p>ПК-5.2 Умеет: определять необходимые ресурсы и инструменты для решения задач с использованием анализа данных; руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию на основе анализа данных</p> <p>ПК-5.3 Владеет: навыками принятия управленческих решений, как классическими, так и основанными на анализе больших данных</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.01.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ЛИНГВИСТИКА И ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННЫХ ЯЗЫКОВ

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная лингвистика и обработка естественных языков» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции и	Лабораторные работы	Практические занятия				Часы	Зачетные единицы
3 семестр	18	-	36	18	36	Экзамен	108	3
Всего	18	-	36	18	36		108	3

Учебный курс охватывает изучение различных моделей автоматической обработки текста на естественном языке, применяемых в современных информационных системах и затрагивающих несколько языковых уровней обрабатываемого текста, включая уровни морфологии, синтаксиса, дискурса и семантики. Изучаются также виды лингвистических ресурсов, используемых при обработке текстов, и методы их создания. Рассматриваются прикладные задачи, требующие многоуровневого анализа и синтеза текста (такие как машинный перевод, генерация текста, извлечение информации и знаний из текста).

В результате изучения курса студенты должны:

- Знать основные уровни анализа и синтеза текста на ЕЯ, существующие модели статистического, морфологического и

синтаксического анализа текстов и их применение в типичных прикладных программных системах обработки текстов;

- Понимать существенные отличия естественных языков от искусственных и особенности компьютерных моделей естественного языка;

Знать принципы построения различных лингвистических ресурсов, включая корпуса текстов, терминологические словари, тезаурусы, онтологии.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия</p>

<p>инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ</p>	<p>ПК-2.1 Знает: основные методики и практики выполнения аналитических работ; методы, применяемые для функционального и оперативного управления предприятиями; методы выбора проектных решений для корпоративных информационных систем в условиях неопределенности и риска ПК-2.2 Умеет: выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; описывать методики выполнения аналитических работ ПК-2.3 Владеет навыками выполнения аналитических работ, их апробации и доработки на выбранных проектах</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные математические методы анализа данных, компьютерного моделирования, методы машинного обучения; алгоритмы и методы работы с большими данными; полный цикл решения задачи анализа данных (подготовка данных; разработка признаков, выбор метрики качества, выбор и обучение модели, валидация модели и т.д.) ПК-4.2 Умеет: решать задачи анализа данных для конкретных предметных областей; проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных ПК-4.3 Владеет: навыками решения сложных и нестандартных задач анализа данных</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.01.03 ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектный семинар» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единицы, 360 часов. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе в 2, 3, 4 семестрах.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				Часы	Зачетные единицы
2 семестр	-	-	36	36	-	зачет с оценкой	72	2
3 семестр	-	-	36	72	-	зачет с оценкой	108	3
4 семестр	-	-	40	140	-	зачет с оценкой	144	5
Всего	-	-	112	248	-		360	10

Дисциплина «Проектный семинар» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули)» (Б1.В.01) учебного плана подготовки магистров, модуля методов и технологий программирования для виртуальной и дополненной реальности.

Целью дисциплины «Проектный семинар» является развитие проектных компетенций обучающихся (от генерации идеи, формирования команды до подготовки итогового отчета о проекте) в целях получения прикладного, организационного и исследовательского опыта.

К числу основных задач проектного семинара относятся:

- Получение студентами навыков командной работы (привлечение участников, распределение ролей в команде, оценка индивидуального вклада каждого из участников в общий результат проектной работы);

- Получение необходимых навыков по созданию и реализации проекта в проектных командах;
- Приобретение опыта проектного взаимодействия с преподавателем-руководителем проекта;
- Знакомство студентов с особенностями организации студенческой проектной работы в ДВФУ: платформами «Биржа проектов» и «Биржа практик», Центром проектной деятельности ДВФУ, существующими правилами, инструкциями и регламентами, определяющими характер и требования к результатам проектной работы;
- Накопление студентами практического опыта взаимодействия и коммуникации с представителями российского бизнеса;
- Применение студентами на практике полученных теоретических знаний и использование изученных моделей и концепций;
- Развитие коммуникативных и управленческих навыков, сопутствующих профессиональным компетенциям студента магистратуры.
- Развитие исследовательских и аналитических компетенций студента (поиск и анализ информации, оформление результатов аналитической работы и пр.).

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили

	<p>руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов ОПК-8.2 Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата. ОПК-8.3 Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>

<p>ПК-2 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ</p>	<p>ПК-2.1 Знает: основные методики и практики выполнения аналитических работ; методы, применяемые для функционального и оперативного управления предприятиями; методы выбора проектных решений для корпоративных информационных систем в условиях неопределенности и риска</p> <p>ПК-2.2 Умеет: выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; описывать методики выполнения аналитических работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками выполнения аналитических работ, их апробации и доработки на выбранных проектах</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять планирование, организацию и контроль аналитических работ в ИТ-проекте</p>	<p>ПК-3.1 Знает: технологии и методы, используемые в управлении ИТ-проектами; инструментальные, программные и аппаратные платформы, образующие инфраструктуру анализа больших данных;</p> <p>ПК-3.2 Умеет: разрабатывать архитектуру, осуществлять выбор программных и аппаратных средств для аналитических работ; управлять процессом аналитических работ, в том числе осуществлять сбор информации, определять причины отклонений от планов, выявлять и разрешать проблемные ситуации в ходе аналитических работ</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками работы с инструментами анализа данных как системного, так и прикладного уровня</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные математические методы анализа данных, компьютерного моделирования, методы машинного обучения; алгоритмы и методы работы с большими данными; полный цикл решения задачи анализа данных (подготовка данных; разработка признаков, выбор метрики качества, выбор и обучение модели, валидация модели и т.д.)</p> <p>ПК-4.2 Умеет: решать задачи анализа данных для конкретных предметных областей; проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p> <p>ПК-4.3 Владеет: навыками решения сложных и нестандартных задач анализа данных</p>
<p>ПК-5 Способен ставить цели и принимать</p>	<p>ПК-5.1 Знает: основные методы и модели машинного обучения и методы постановки задач на основе данных; общие принципы и методы принятия управленческих</p>

<p>управленческие решения, основанные на анализе больших данных</p>	<p>решений; основные понятия технологического предпринимательства</p> <p>ПК-5.2 Умеет: определять необходимые ресурсы и инструменты для решения задач с использованием анализа данных; руководить работой команды, выработывая командную стратегию на основе анализа данных</p> <p>ПК-5.3 Владеет: навыками принятия управленческих решений, как классическими, так и основанными на анализе больших данных</p>
---	---

МОДУЛЬ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.01 ПРАВОВЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Учебный курс «Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
3 семестр	18	-	18	72		зачет	108	3

Цель: изучение доктринально-правовых, этических и социально-нравственных стандартов регулирования разработки и применения систем искусственного интеллекта, роботизированных технологий и автономных аппаратов в Российской Федерации и за рубежом.

Задачи:

1. Приобретение студентами навыков применения доктринально-правовых, этических и социально-нравственных стандартов регулирования

разработки и применения систем искусственного интеллекта, роботизированных технологий и автономных аппаратов;

2. Изучение российского и зарубежного законодательства по вопросам регулирования разработки и применения систем искусственного интеллекта, роботизированных технологий и автономных аппаратов;

3. Изучение международных договоров Российской Федерации по вопросам регулирования разработки и применения систем искусственного интеллекта, роботизированных технологий и автономных аппаратов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий,</p>

	<p>приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>
--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: видеоанализ, эссе, метод ситуационного анализа (ситуационные задачи), тестирование, реферат.

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.02 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Рабочая программа дисциплины «Правовые основы кибербезопасности» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Правовые основы кибербезопасности» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
1 семестр	18	-	18	72	-	Зачет	108	3

Цель освоения дисциплины - подготовка высококвалифицированных специалистов, способных ориентироваться в актуальных проблемах правового регулирования рынка информационных ресурсов и обеспечить информационную безопасность государства, общества и личности, а также представлять интересы в области обмена в международном информационном пространстве

К числу основных задач курса относятся:

- получение знаний о правовом понятии «информационное общество в условиях глобализации» в целях его применения в правотворческой деятельности как на международном, так и на национальном уровне;
- получение знаний об общественных отношениях, которые связаны с созданием, хранением, обработкой, распространением и использованием

информационных ресурсов;

- получение знаний о существующих подходах к решению актуальных проблем использования сети «Интернет»;
- получение знаний и навыков о приоритетных направлениях совершенствования правового обеспечения информационного пространства (интернет-технологий и интернет-среды);
- получение знаний о правовых проблемах, влияющих на формирование государственной политики Российской Федерации при интеграции в глобальное информационное общество

Успешное решение данных задач зависит от соблюдения Положений Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и иных органов, субъектов Российской Федерации, а также уголовно-процессуального кодекса РФ.

В результате освоения курса обучающиеся будут знать:

- краткие основы информационной безопасности для тех, кто использует ИТ в бизнесе;
- как обезопасить данные организации и свои собственные данные от злоумышленников;
- современные угрозы безопасности данных и приложений, которые используются в бизнесе;
- ключевые правила обеспечения безопасности данных в организации;
- подходы к эксплуатации уязвимостей и этапы действия злоумышленников;
- как определить для себя приоритеты в вопросах безопасности данных и составить план действий, направленный на снижение рисков и защиту бизнеса.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.03 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины «Программирование встроенных систем» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Программирование встроенных систем» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
3 семестр	18	-	36	54	-	Зачет с оценкой	108	3

Дисциплина «Программирование встроенных систем» имеет своей целью обучение базовым знаниям по организации процесса тестирования и отладки программных продуктов с использованием современных технологий и подходов.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- Дать представление о встраиваемых системах.
- Познакомить с аппаратными особенностями встраиваемых платформ.
- Провести сравнительный обзор операционных систем, используемых во встраиваемых системах.
- Провести обзор программных средств, используемых для разработки и отладки программного обеспечения встраиваемых систем.

- Приобрести практические навыки для построения программных компонентов встраиваемых систем.
- Приобрести практические навыки отладки программного обеспечения встраиваемой системы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их</p>

	<p>достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3</p> <p>Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>
--	--

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.04 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ХРАНИЛИЩ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины «Администрирование хранилищ больших данных» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Администрирование хранилищ больших данных» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
3 семестр	18	-	36	54	-	Зачет с оценкой	108	3

Целью освоения дисциплины «Администрирование хранилищ больших данных» является формирование у студентов знаний о сущности и значении хранилищ данных и управлении ими, изучение теоретических основ и принципов построения хранилищ данных, приобретение практических навыков аналитической обработки данных.

В результате освоения дисциплины студентом должен:

- Знать основные определения, относящиеся к концепции управления хранилищами данных;
- Уметь проектировать многомерные кубы данных;

- Знать основные требования (и средства их обеспечения) к хранилищам данных;
- Уметь применять глубокие специальные знания в области информационных систем и технологий для решения междисциплинарных инженерных задач по созданию интеллектуальных ГИС и технологий;
- Владеть технологиями, обеспечивающими манипулирование хранилищами данных.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и	ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности

<p>автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ</p>	<p>ПК-2.1 Знает: основные методики и практики выполнения аналитических работ; методы, применяемые для функционального и оперативного управления предприятиями; методы выбора проектных решений для корпоративных информационных систем в условиях неопределенности и риска</p> <p>ПК-2.2 Умеет: выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; описывать методики выполнения аналитических работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками выполнения аналитических работ, их апробации и доработки на выбранных проектах</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.05 ОТКРЫТЫЕ ПЛАТФОРМЫ СБОРА И АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Рабочая программа дисциплины «Открытые платформы сбора и анализа больших данных» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Открытые платформы сбора и анализа больших данных» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
3 семестр	18	-	36	54	-	Зачет	108	3

Цель курса – дать слушателям представление о современном положении дел в области сбора и анализа больших данных на основе открытых платформ, а также некоторых облачных решений с использованием этих платформ. Курс направлен как на расширение кругозора в этой области, так и на концептуальное понимание важных теоретических, прикладных и инфраструктурных особенностей современной работы с большими данными с использованием открытых платформ. Помимо лекционных предусмотрены практические занятия, на которых слушатели смогут поработать с различными типами задач по работе с большими данными на простых, но показательных примерах.

В результате прохождения курса слушатели получают достаточный багаж теоретических знаний и практических навыков, чтобы в дальнейшем иметь возможность углубиться в тему самостоятельно. Также полученные знания и опыт позволят лучше ориентироваться в вопросах работы с большими данными, что поможет при принятии управленческих решений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ОПК-3.2 уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>ОПК-4.1 Знать: новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.2 Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>
ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных	<p>ПК-4.1 Знает основные математические методы анализа данных, компьютерного моделирования, методы машинного обучения; алгоритмы и методы работы с большими данными; полный цикл решения задачи анализа данных (подготовка данных; разработка признаков, выбор метрики качества, выбор и обучение модели, валидация модели и т.д.)</p> <p>ПК-4.2 Умеет: решать задачи анализа данных для конкретных предметных областей; проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p>

	<p>ПК-4.3 Владеет: навыками решения сложных и нестандартных задач анализа данных</p>
<p>ПК-5 Способен ставить цели и принимать управленческие решения, основанные на анализе больших данных</p>	<p>ПК-5.1 Знает: основные методы и модели машинного обучения и методы постановки задач на основе данных; общие принципы и методы принятия управленческих решений; основные понятия технологического предпринимательства</p> <p>ПК-5.2 Умеет: определять необходимые ресурсы и инструменты для решения задач с использованием анализа данных; руководить работой команды, выработывая командную стратегию на основе анализа данных</p> <p>ПК-5.3 Владеет: навыками принятия управленческих решений, как классическими, так и основанными на анализе больших данных</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.06 ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА

Рабочая программа дисциплины «Технологии распределенного реестра» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Технологии распределенного реестра» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
4 семестр	10	-	20	78	-	Зачет	108	3

В настоящее время к технологии блокчейн проявляют интерес представители самых различных сфер, т.к. технология блокчейн представляет собой выстроенную по определенным правилам систему блоков, содержащих информацию, и может быть распространена на любые взаимосвязанные информационные блоки. Дисциплина «Технологии распределенного реестра» имеет своей целью получение новых знаний и компетенций для профессиональной деятельности на мировом рынке криптовалют.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные математические методы анализа данных, компьютерного моделирования, методы машинного обучения; алгоритмы и методы работы с большими данными; полный цикл решения задачи анализа данных (подготовка данных; разработка признаков, выбор метрики качества, выбор и обучение модели, валидация модели и т.д.)</p> <p>ПК-4.2 Умеет: решать задачи анализа данных для конкретных предметных областей; проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p> <p>ПК-4.3 Владеет: навыками решения сложных и нестандартных задач анализа данных</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.07 ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии виртуальной и дополненной реальности» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Технологии виртуальной и дополненной реальности» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	Контроль	Всего по дисциплине	
	Лекци и	Практ ическ ие заняти я	Всего			Часы	Зачетные единицы
4 семестр	10	20	30	78	Зачет	108	3
Всего	10	20	30	78		108	3

Цель – изучение технологий и алгоритмов дополненной реальности (AR); получение практических навыков по применению дополненной реальности (AR) в современной робототехнике.

Задачи:

- изучение основных принципов функционирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): краткая история, физическая модель летательного аппарата, управление, в том числе решение задач навигации, выбора траектории полета, управление группой БПЛА;

- изучение методов и алгоритмов «компьютерного зрения», то есть методов и алгоритмов в области обработки изображений и поиска объектов, их применение в робототехнике и БПЛА;

- изучение технологических аспектов социальной робототехники, то есть реализации взаимодействия людей и роботов (HRI – human-robot interaction), в частности, изучение алгоритмов технического зрения и машинного обучения.

Для прохождения курса потребуются базовые знания линейной алгебры, дифференциального исчисления, языков программирования: C/C++ 11 или новее и/или Python. Желательно знание ROS (Kinetic, Melodic, Lunar), OpenCV, OpenGL, Blender.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p> <p>ОПК-7.3 Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>

<p>ПК-4 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные математические методы анализа данных, компьютерного моделирования, методы машинного обучения; алгоритмы и методы работы с большими данными; полный цикл решения задачи анализа данных (подготовка данных; разработка признаков, выбор метрики качества, выбор и обучение модели, валидация модели и т.д.)</p> <p>ПК-4.2 Умеет: решать задачи анализа данных для конкретных предметных областей; проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных</p> <p>ПК-4.3 Владеет: навыками решения сложных и нестандартных задач анализа данных</p>
---	--

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.08 ПРИКЛАДНАЯ КРИПТОГРАФИЯ

Рабочая программа дисциплины «Прикладная криптография» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Прикладная криптография» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
2 семестр	18	-	36	54	-	Зачет с оценкой	108	3

Цель: освоение математических основ криптологии и принципов защиты информации при ее хранении, обработке и передаче, а также совершенствование навыков решения задач с использованием компьютера.

Задачи:

1. Изучение математических основ криптологии;
2. Выработка умений для анализа и реализации в виде программного обеспечения алгоритмов и протоколов, используемых при защите информации;
3. Формирование представлений о роли информационных технологий в жизни общества. Изучение методов тестирования безопасности информационной системы.

В рамках этого курса демонстрируется применение математических методов к формированию алгоритмов и протоколов, связанных с защитой информации. В курсе используются навыки и умения, полученные на предыдущих стадиях подготовки в рамках таких предметов, как дискретная математика, алгебра, теория вероятностей, языки программирования.

Знания и практические навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Криптография», используются студентами при разработке выпускных квалификационных работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p>

	<p>ОПК-7.3 Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.09 ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ И ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование мобильных и игровых приложений» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Программирование мобильных и игровых приложений» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Всего по дисциплине	
	Лекции и	Практические занятия	Всего			Часы	Зачетные единицы
2 семестр	18	36	54	54	Зачет оценкой	108	3

В настоящее время наблюдается быстрый темп развития рынка мобильных устройств и мобильных приложений, что ведет к постоянному бурному росту технологий разработки приложений для мобильных устройств.

Цель изучения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программ для мобильных устройств с использованием различных современных языков программирования.

Задачи:

изучение базового устройства платформы Android и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем, получение практических навыков по созданию пользовательских

интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации в рамках указанной платформы.

Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся для успешного освоения дисциплины:

Уровень «знать»:

- Объектно-ориентированный анализ и дизайн;
- Приемы объектно-ориентированного программирования;
- Проектирование и создание баз данных.

Уровень «уметь»:

- основы программирование приложений на языке Java;
- желательно: разработка пользовательских интерфейсов.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3</p>

	<p>Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.10 ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН

Рабочая программа учебной дисциплины «Трёхмерное моделирование и дизайн» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Трёхмерное моделирование и дизайн» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоя- тельная работа	Контроль	Всего по дисциплине	
	Лекци и	Практ ичес кие заняти я	Всего			Часы	Зачетные единицы
2 семестр	18	36	54	54	Зачет с оценкой	108	3

Трёхмерная графика из модного увлечения превратилась в целую индустрию. Компьютерные игры, кино, телевидение, архитектурное проектирование и интерьерный дизайн сегодня немислимы без 3d. То, о чем раньше можно было лишь мечтать, теперь уже норма. Современная развивается сейчас по трем основным направлениям:

- развитие методов моделирования;
- разработка алгоритмов для фотореалистичной визуализации трёхмерных сцен;
- совершенствование методов анимации.

Курс дает полное представление обо всех этих возможностях. Вы узнаете, как создаются сверхсложные модели и проекты, освоите приемы полигонального и лоскутного моделирования, опробуете на практике средства NURBS. Особое внимание в курсе уделено технологиям фотореалистичного рендеринга.

Рассматривается не только встроенный рендер Mental Ray, но и внешний визуализатор VRay.

Цель изучения дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области трехмерной компьютерной графики и дизайн-проектирования 3D объектов.

Задачи:

Задачами дисциплины являются:

изучить основные закономерности создания трехмерных объектов и сцен средствами 3D инструментария;

научиться создавать фотореалистичную визуализацию и анимацию объектов в программах трехмерного моделирования;

получить навыки использования объектов 3D моделирования средствами программ трехмерного моделирования в компьютерных играх, презентациях, рекламной продукции.

Дисциплины, предшествующие по учебному плану:

Студенты должны иметь опыт работы с растровой и векторной графикой, владеть основами создания анимации, иметь представление о цветовых моделях и основных форматах графических документов.

Дисциплины, последующие по учебному плану:

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-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 представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.3 Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами ОПК-7.3 Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>

Знания и умения, полученные в результате обучения

По окончании курса слушатели получают развернутое представление о трехмерном моделировании и анимации всеми современными методами, доступными в среде 3ds max:

- полигональное моделирование;
- лоскутное моделирование;
- NURBS моделирование;
- методы получения фотореалистичных изображений;
- визуализация методами глобальной освещенности;
- создание сложных материалов;
- анимация сцен;
- внешние подключаемые модули для моделирования и визуализации.

АННОТАЦИЯ

Б1.В.ДВ.01.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ И ИНЦИДЕНТЫ

Учебный курс «Компьютерные правонарушения и инциденты» предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Компьютерные правонарушения и инциденты» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули) Б1» (Б1.В.ДВ.01) учебного плана подготовки магистров, модуль элективных дисциплин

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Семестр	Аудиторные Занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Форма контроля	Всего по дисциплине	
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия				Часы	з.е.
4 семестр	-	-	36	72	-	зачет	108	3

Целью изучения дисциплины «Компьютерные правонарушения и инциденты» является овладение обучающимися теоретическими и практическими основами применения компьютерной технологии и компьютерной техники при расследовании компьютерных преступлений и экспертной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся приобретает следующие навыки:

Знать основные законодательные акты и нормативные документы, связанные со следственной практикой и судебной экспертизой;

Уметь использовать законодательные акты и нормативные документы, связанные с осмотром компьютерной техники и поиском, исследованием и изъятием электронной информации в профессиональной деятельности;

Владеть приемами проведения следственных действий применительно к информационным системам.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ</p>	<p>ПК-2.1 Знает: основные методики и практики выполнения аналитических работ; методы, применяемые для функционального и оперативного управления предприятиями; методы выбора проектных решений для корпоративных информационных систем в условиях неопределенности и риска</p> <p>ПК-2.2 Умеет: выявлять проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; описывать методики выполнения аналитических работ</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками выполнения аналитических работ, их апробации и доработки на выбранных проектах</p>

АННОТАЦИЯ

ФТД.В.01 МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ МЫШЛЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы и приемы мышления» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Методы и приемы мышления» входит в вариативную часть блока «Факультативы» (ФТД.В) учебного плана подготовки магистров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу или 36 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе во 3 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Всего по дисциплине	
	Лекции	Практические занятия	Всего			Часы	Зачетные единицы
3 семестр	–	18	18	18	Зачет	36	1

Основной целью данного курса является формирование у студентов способности к самостоятельному мышлению, что предполагает:

- ознакомление с природой, структурой, функциями критического мышления и методами его формирования.
- обучение использованию методики критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений.
- обучение правилам доказательства и опровержения в сфере научной, профессиональной и повседневной практики.
- демонстрация составления алгоритма подготовки и проведения устного выступления;

- обучение планированию и практическому воплощению выработанной коммуникативной стратегии и выходу из сложных коммуникативных ситуаций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- терминологию, описывающую феномен критического мышления и связанные с ним процессы; историю становления понятия «критическое мышление», структурные элементы, функции, модели критического мышления; методы стимулирования, функции, виды творческого мышления; современное состояние теории принятия решений, понятийное обеспечение процесса принятия решений, инструментарий критического мышления, необходимый для принятия решений, виды, стратегии и методы принятия решений; специфику влияния ситуативных и контекстуальных факторов на процесс принятия решений, а также виды указанных факторов; критерии правильности и обоснованности аргументации, виды, структуру доказательств, правила и возможные ошибки в процедурах обоснования, особенности конструктивной и деструктивной критики; основные виды убеждения, схему убеждения; особенности публичного выступления и его технику;

уметь:

- оперировать понятийно-категориальным рядом, характеризующим критическое мышление, отличать критический способ мышления от иных форм интеллектуальной деятельности; использовать различные модели критического мышления на практике; формировать установку на критическое мышление, наблюдать за собственными интеллектуальными процессами; использовать различные стратегии и методы принятия решений в социальной и профессиональной деятельности; осуществлять критический анализ ситуации в процессе принятия решений на базе процедур осознания и интерпретации; формулировать и аргументировано

отстаивать собственную позицию по различным проблемам, а также корректно опровергать позицию оппонента;

владеть:

- навыками правильного восприятия и анализа информации различного содержания, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>УК-1.3 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>УК-6.2 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>УК-6.3 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

<p>ПК-3 Способен осуществлять планирование, организацию и контроль аналитических работ в IT-проекте</p>	<p>ПК-3.1 Знает: технологии и методы, используемые в управлении IT-проектами; инструментальные, программные и аппаратные платформы, образующие инфраструктуру анализа больших данных;</p> <p>ПК-3.2 Умеет: разрабатывать архитектуру, осуществлять выбор программных и аппаратных средств для аналитических работ; управлять процессом аналитических работ, в том числе осуществлять сбор информации, определять причины отклонений от планов, выявлять и разрешать проблемные ситуации в ходе аналитических работ</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками работы с инструментами анализа данных как системного, так и прикладного уровня</p>
---	--

АННОТАЦИЯ

ФТД.В.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Операционные системы» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), профиль «Искусственный интеллект и большие данные (совместно с ПАО Сбербанк)».

Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть блока «Факультативы» (ФТД.В) учебного плана подготовки магистров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу или 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Семестр	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контроль	Всего по дисциплине	
	Лекции и	Практические занятия	Всего			Часы	Зачетные единицы
2 семестр	–	18	-	18	Зачет	36	1

Целью изучения дисциплины «Операционные системы» является изучение принципов организации современных операционных систем, их состава и схемы работы, принципов управления ресурсами и методов организации файловых систем; ознакомление с принципами сетевого взаимодействия операционных систем, а также основными методами разработки программного обеспечения для них.

Для успешного освоения дисциплины требуется освоение обучающимися следующих курсов: «Языки и методы программирования», «Математические методы машинного обучения».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

– **Знать:** принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы управления ресурсами, методы организации файловых

систем, принципы построения сетевого взаимодействия ОС, основные стандарты POSIX.

– **Уметь:** работать на различных типах ЭВМ, использующих различные ОС, такие как Ubuntu Linux, Windows 7 и т.д. а также составлять для этих операционных систем прикладные программы с использованием функций ядра ОС и стандартной библиотеки.

– **Владеть** навыками работы с: Unix подобными ОС, включая вызовы стандартных библиотек и прикладных программных интерфейсов (WinAPI, POSIX).

– **Владеть** навыками работы с ОС типа Windows и ее программными эмуляторами, например Wine.

В результате данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<p>ОПК-7.1 Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-7.2 Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами</p>

	<p>ОПК-7.3 Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций</p>
<p>ПК-1 Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные информационные технологии к прикладным задачам</p>	<p>ПК-1.1 Знает: основные стандарты системной и программной инженерии; основные языки, средства и методы разработки программного обеспечения; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; программные и аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет: описывать задачи и составлять график выполнения работ IT-проекта, исходя из его целей и методов их достижения; оценивать трудоемкость и бюджет разработки программных средств; идентифицировать организационные и технические риски проектов; осуществлять текущее управление группой программистов, в том числе распределение заданий, приемку программного кода, обсуждение и принятие архитектурных решений</p> <p>ПК-1.3 Владеет: методами работы с инструментами проектирования информационных систем; навыками управления разработкой программных продуктов; навыками управления проектными рисками в IT-проекте; навыками работы в распределенных командах</p>