

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от \_\_.08.2019 г., протокол №\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО «Вистар»  
Пономарев Г.В.



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки:

Технологии разработки мобильных приложений

Уровень образования:

Высшее

Квалификация:

Магистр

Форма обучения:

Очная

Год начала подготовки:

2019

## Содержание

1. Общие положения	3
1.1. Нормативные документы	3
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	4
2.3. Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
3.1. Профиль образовательной программы	5
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3. Объём программы	5
3.4. Срок получения образования	5
3.5. Минимальный объём контактной работы по образовательной программе	5
3.6. Язык обучения	5
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	5
4.1. Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	5
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	5
4.3. Профессиональные компетенции выпускников, установленные вузом, и индикаторы их достижения	5
5. Структура и содержание ОПОП	6
5.1. Структура и объём ОПОП	6
5.2. Календарный учебный график	6
5.3. Учебный план	7
5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин, практик	7
5.5. Государственная итоговая аттестация	7
6. Условия осуществления образовательной деятельности	7
6.1. Общесистемные требования	7
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	7
6.3. Кадровые условия реализации программы	8
6.4. Финансовые условия реализации программы	8
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	9

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии представляет собой комплекс основных характеристик, включая учебно-методическую документацию (формы, срок обучения, задачи профессиональной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, практик с оценочными материалами, программу государственной итоговой аттестации, иные методические материалы), определяющую объемы и содержание образования данного уровня, планируемые результаты освоения, условия осуществления образовательной деятельности (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение).

### **1.1. Нормативные документы**

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 811 (далее – ФГОС ВО);

– Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка Университета и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.

### **1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП**

– ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

– ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

– УК – универсальные компетенции;

– ОПК – общепрофессиональные компетенции;

– ПКО – профессиональные компетенции обязательные;

– ПКР – профессиональные компетенции рекомендуемые;

– ПКВ – профессиональные компетенции, установленные вузом (вузовские);

– ПООП – примерная основная образовательная программа;

– ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

– ОТФ – обобщенная трудовая функция;

– ТФ – трудовая функция;

– ТД – трудовое действие;

– ПС – профессиональный стандарт.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука;
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

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

- научные исследования;
- разработка и тестирование программного обеспечения;
- создание, поддержка и администрирование информационно-коммуникационных систем и баз данных.

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

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

- научно-исследовательский – основной;
- производственно-технологический.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

– изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности; исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; разработка научно-технических отчётов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций; подготовка публикаций в научно-технических журналах;

– исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;

– анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации мобильного приложения;

– оценка качества, надежности и эффективности мобильного приложения;

– формализация предметной области проекта и требований к мобильному приложению;

– прототипирование, программирование, тестирование и документирование мобильного приложения;

– участие в процессах разработки программного обеспечения;

– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения в области мобильных разработок;

– разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла мобильных приложений, программного обеспечения в сфере мобильных разработок.

### 2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и используемых при формировании ОПОП, приведён в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

### **2.3. Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники**

Перечень задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, представлен в приложении 3.

## **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

### **3.1. Профиль образовательной программы**

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки – технологии разработки мобильных приложений.

### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

### **3.3. Объём программы**

Объём программы составляет 120 зачётных единиц. Объём программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, при реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения) – не более 70 з.е., а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

### **3.4. Срок получения образования**

Срок получения образования составляет 2 года.

### **3.5. Минимальный объём контактной работы**

Минимальный объём контактной работы по образовательной программе составляет 720 академических часов.

### **3.6. Язык обучения**

Программа реализуется на русском языке.

## **4. Планируемые результаты освоения ОПОП**

### **4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Перечень универсальных компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, а также индикаторов их достижения приведён в приложении 4.

### **4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Перечень общепрофессиональных компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, а также индикаторов их достижения приведён в приложении 5.

### **4.3. Профессиональные компетенции выпускников, установленные вузом, и индикаторы их достижения**

Перечень установленных вузом обязательных профессиональных компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, а также индикаторов их достижения приведён в приложении 6.

Перечень установленных вузом профессиональных компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, а также индикаторов их достижения приведён в приложении 7.

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа магистратуры включает следующие блоки:

Структура программы		Объём программы и ее блоков в зачётных единицах
Блок 1	Дисциплины	81 з.е.
	в т.ч. дисциплины обязательной части	51 з.е.
Блок 2	Практика	33 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	18 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объём программы		120 з.е.

Обязательная часть Блока 1 состоит из дисциплин / модулей, направленных на реализацию универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных, и не зависит от профиля ОПОП.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 направлена на формирование или углубление универсальных и общепрофессиональных компетенций, формирование вузовских профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника решать специализированные задачи профессиональной деятельности, соотнесённые с запросами работодателей.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 8.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики:

- учебная практика, проектно-технологическая;
- производственная практика, проектно-технологическая;
- производственная практика, научно-исследовательская работа;
- производственная практика, преддипломная.

Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

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

Объём обязательной части, без учёта объема государственной итоговой аттестации, составляет 57,5 % общего объема программы магистратуры, что соответствует п. 2.7 ФГОС ВО.

### 5.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в приложении 9.

### **5.3 Учебный план**

Учебный план определяет перечень дисциплин, практик, их объём (в зачётных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации. Учебный план представлен в приложении 10.

### **5.4 Аннотации рабочих программ дисциплин, практик**

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 11, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 12. Рабочие программы выставляются в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике.

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется:

– Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утверждённым Учёным советом ВГУ;

– программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утверждённой Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики.

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА. Программа ГИА выставляется в интрасети ВГУ.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

### **6.1 Общесистемные требования**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории университета, так и вне её.

ЭИОС университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

– доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

- электронная библиотека ЗНБ ВГУ;
- электронная библиотека «MyLibrary»;
- электронно-библиотечная система «Лань»;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

## **6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 13.

## **6.3 Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

95 % численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

90 % численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

15 % численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

## **6.4 Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата /специалитета/ ма-



гистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утверждённым Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

– Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утверждённое Учёным советом ВГУ;

– Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утверждённое Учёным советом ВГУ;

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утверждённое Учёным советом ВГУ;

– Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете.

Программа рекомендована Учёным советом факультета прикладной математики, информатики и механики 24 мая 2019 года, протокол № 8.

### **Разработчики ОПОП:**

Декан факультета ПММ



А.И. Шашкин

Заместитель декана факультета ПММ  
по учебной работе, доцент кафедры ВМиПИТ



О.Г. Корольков

Куратор направления,  
заведующий кафедрой МОЭВМ



Г.В. Абрамов

**Перечень профессиональных стандартов,  
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом  
направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
используемых при разработке образовательной программы  
«Технологии разработки мобильных приложений»**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635)
2	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 июня 2014 г., регистрационный № 32534)
3	06.004	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09 июня 2014 г., регистрационный № 32623)

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,  
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы  
«Технологии разработки мобильных приложений»**

**уровня магистратура по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции	
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код
06.001 Программист	С	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	Разработка процедур интеграции программных модулей	C/01.5
				Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	C/02.5
06.003 Архитектор программного обеспечения	I	Утверждение и контроль методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением	6	Техническое исследование возможных вариантов архитектуры компонентов, включающее описание вариантов и технико-экономическое обоснование выбранного варианта	I/02.6
				Выбор модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, включая вопросы балансировки нагрузки	I/03.6
				Выбор протоколов взаимодействия компонентов	I/04.6
				Выбор технологий и средств разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом	I/05.6
06.004 Специалист по тестированию информационных технологий	С	Разработка документов для тестирования и анализ качества покры-	6	Определение требований к тестам	C/02.6

		тия		Разработка тестовых документов, включая план тестирования	C/03.6
				Оценка тестов	C/04.6
	D	Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования	6	Выявление приоритетных функций для покрытия тестирования	D/01.6
				Утверждение с аналитиком (и/или руководителем проекта) требований заказчика	D/02.6
				Формирование и утверждение стратегии тестирования	D/03.6
				Организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию (включая оценку трудозатрат)	D/04.6

## Перечень задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (по типам)

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности; исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований, разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций; подготовка публикаций в научно-технических журналах
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения в области мобильных разработок. Создание и сопровождение архитектуры мобильных программных средств. Разработка и тестирование мобильного программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;</li> <li>– анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации мобильного приложения;</li> <li>– оценка качества, надежности и эффективности мобильного приложения;</li> <li>– формализация предметной области проекта и требований к мобильному приложению;</li> <li>– прототипирование, программирование, тестирование и документирование мобильного приложения;</li> <li>– участие в процессах разработки программного обеспечения;</li> <li>– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения в области мобильных разработок;</li> <li>– разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла мобильных приложений, программного обеспечения в сфере мобильных разработок.</li> </ul>

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория компетенций	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное программное обеспечение.</p> <p>УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта.</p> <p>УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта</p> <p>УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.</p> <p>УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.</p>

Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.</p> <p>УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.</p> <p>УК-4.6. Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.</p> <p>УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.</p>

## Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	<p>ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, теории коммуникаций.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.</p> <p>ОПК-1.3 Имеет практический опыт работы с решением математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Владеет основными положениями и концепциями в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ.</p> <p>ОПК-2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы.</p> <p>ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации.</p>
	ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	<p>ОПК-3.1 Анализирует основные классы математических моделей и современные технологии математического моделирования с целью выбора подходящей модели для решения конкретной прикладной задачи в области информатики и информационных технологий.</p> <p>ОПК-3.2 Совершенствует и реализует новые математические методы анализа, визуализации и обработки различных типов информации, баз данных и баз знаний.</p> <p>ОПК-3.3 Разрабатывает инновационные методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>



Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Владеет принципами сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.2 Осуществляет управление проектами информационных систем. ОПК-4.3 Анализирует и интерпретирует информационные системы.
	ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1 Владеет методикой установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с основной терминологией, перечнем ПО, включенного в Единый Реестр российских программ. ОПК-5.2 Ведет техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3 Владеет навыками установки и инсталляции программных комплексов.

## Установленные вузом обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук. Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем профессиональной деятельности; исследование и разработка моделей, методов, алгоритмов, программ, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок; разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; разработка презентаций; участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций; подготовка публикаций в научно-технических журналах	ПКВ-1	Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне	ПКВ-1.1 Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных. ПКВ-1.2 Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук на основании широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне. ПКВ-1.3 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов. ПКВ-1.4 Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ.	Анализ отечественного опыта
			ПКВ-2	Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности	ПКВ-2.1. Проводит экспериментальные исследования по заданной тематике, управляя высокотехнологичным оборудованием. ПКВ-2.2. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной тематике, используя современные IT-технологии.	Анализ отечественного опыта

			ПКВ-3	Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки	ПКВ-3.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации. ПКВ-3.2. Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы. ПКВ-3.3. Составляет отчет по результатам НИР и НИОКР в выбранной области науки.	Анализ отечественного опыта
			ПКВ-4	Способен представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу	ПКВ-4.1. Готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях. ПКВ-4.2. Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и/или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях.	Анализ отечественного опыта

## Установленные вузом профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание
Производственно-технологический	Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения в области мобильных разработок. Создание и сопровождение архитектуры мобильных программных средств. Разработка и тестирование мобильного программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- исследование и описание предметной (проблемной) области с использованием известных формализмов представления данных и знаний на инфологическом и концептуальном уровнях;</li> <li>– анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации мобильного приложения;</li> <li>– оценка качества, надежности и эффективности мобильного приложения;</li> <li>– формализация предметной области проекта и требований к мобильному приложению;</li> <li>– прототипирование, программирование, тестирование и документирование мобильного приложения;</li> <li>– участие в процессах разработки программ-</li> </ul>	ПКВ-5	Способен выбирать технологии и средства разработки мобильных приложений, определять ключевые сценарии для архитектуры мобильных приложений, разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в сфере разработки мобильных приложений	ПКВ-5.1 Владеет основами проектирования, знает элементы архитектурных решений информационных систем, технологии и средства разработки программного обеспечения. ПКВ-5.2 Проектирует архитектуру, оценивание ПО, применяет в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. ПКВ-5.3 Имеет практический опыт в выборе технологий и средств разработки ПО, определяет цели, предположения и ограничения.	06.003 «Архитектор программного обеспечения»
			ПКВ-6	Способен применять современные языки программирования, операционные системы, сетевые технологии, технологии тестирования в сфере разработки мобильных приложений	ПКВ-6.1 Владеет современными языками программирования, понимает жизненный цикл разработки ПО, использует различные методологии его разработки, понимает место тестирования в данном процессе. ПКВ-6.2 Реализует методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, владеет пакетами программного обеспечения, операционными системами, определяет наиболее значимые критерии качества программного продукта, выделяет оптимальный вариант. ПКВ-6.3 Разрабатывает программное обеспечение с учетом требований к окружению, анализируя риски и вырабатывая планы по выполнению тестирования.	06.001 «Программист» 06.004 «Специалист по тестированию информационных технологий»

		<p>ного обеспечения; – разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения в области мобильных разработок; – разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла мобильных приложений, программного обеспечения в сфере мобильных разработок.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

## Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПКВ-4; ПКВ-6; ПКВ-1; ПКВ-5; ПКВ-2; ПКВ-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПКВ-3; ПКВ-4; ПКВ-1; ПКВ-2
Б1.О.01	Профессиональное общение на иностранном языке	УК-4
Б1.О.02	Коммуникативные технологии профессионального общения	УК-4
Б1.О.03	Теория систем и системный анализ	УК-1
Б1.О.04	Проектный менеджмент	УК-2; УК-3
Б1.О.05	Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5
Б1.О.06	Современные теории и технологии развития личности	УК-3; УК-6
Б1.О.07	Интеллектуальные информационные системы и технологии их разработки	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.08	Параллельное программирование	ОПК-2
Б1.О.09	Дискретные и вероятностные модели	ОПК-3; ПКВ-1
Б1.О.10	Модели и методы принятия решений	ОПК-3
Б1.О.11	Администрирование информационных систем	ОПК-5
Б1.О.12	Современные нейросетевые технологии	ОПК-1; ОПК-3; ПКВ-3; ПКВ-2
Б1.О.13	Современные Internet-технологии	ОПК-2
Б1.О.14	Системная инженерия	ОПК-4; ПКВ-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-4; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-3; ПКВ-5; ПКВ-6
Б1.В.01	Программирование на платформе iOS	ПКВ-6
Б1.В.02	Графика для мобильных устройств	ПКВ-6
Б1.В.03	Создание мобильных приложений iOS	ПКВ-5
Б1.В.04	Программирование на платформе Android	ПКВ-6
Б1.В.05	Создание мобильных приложений Android	ПКВ-5
Б1.В.06	Безопасность мобильных устройств	ПКВ-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ОПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Объектные базы данных	ОПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Методы управления финансовыми рисками	ОПК-3

	Б1.В.ДВ.01.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе	УК-4
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ОПК-3
	Б1.В.ДВ.02.01	Системы искусственного интеллекта на основе нейронных сетей	ОПК-3
	Б1.В.ДВ.02.02	Математическое моделирование биологических и биотехнологических объектов	ОПК-3
	Б1.В.ДВ.02.03	Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-6
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-6; ПКВ-1; ПКВ-2; ПКВ-3
	Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-4; ПКВ-3; ПКВ-2; ПКВ-1
	Б2.О.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-4; ПКВ-3; ПКВ-2; ПКВ-1
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПКВ-6; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-3; ПКВ-1; ПКВ-2
	Б2.В.01(У)	Учебная практика, проектно-технологическая	ОПК-4; ПКВ-5; ПКВ-6
	Б2.В.02(П)	Производственная практика, проектно-технологическая	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПКВ-6; ПКВ-5
	Б2.В.03(Пд)	Производственная практика, преддипломная	ПКВ-3; ПКВ-2; ПКВ-1; ПКВ-6; ПКВ-5; ПКВ-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПКВ-6; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-3; ПКВ-1; ПКВ-2
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПКВ-6; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-3; ПКВ-1; ПКВ-2
ФТД		Факультативы	ОПК-1; ОПК-4
	ФТД.01	История и методология прикладной математики и информатики	ОПК-1
	ФТД.02	Фреймворки для web-приложений	ОПК-4

## Календарный учебный график

Месяц	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август													
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31							
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
I	/										*	/	/	/	/	/	/	/	*	*	*	Э	Э	К	К	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К						
II	/										*	/	/	/	/	/	/	/	*	*	*	Э	Э	К	К	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	К	К	К	К	К	К

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	
/	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17 4/6	16 1/6	33 5/6	17 4/6	12 1/6	29 5/6	63 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2		2	6
П	Производственная практика		4	4				4
Пд	Преддипломная практика					4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	2	6	8	2	8	10	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	4 2/6 (26 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23	29	52	104



## Учебный план

Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.	Итого акад. часов					Курс 1										Курс 2										
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР		Экспертное	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Сем. 1					Сем. 2					Сем. 3					Сем. 4				
													з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																																
<b>Обязательная часть</b>																																
Б1.О.01	Профессиональное общение на иностранном языке	2				4	144	144	32	76	36						4			32	76	36										
Б1.О.02	Коммуникативные технологии профессионального общения		1			2	72	72	32	40		2	16		16	40																
Б1.О.03	Теория систем и системный анализ		1			2	72	72	32	40		2	16		16	40																
Б1.О.04	Проектный менеджмент		2			2	72	72	32	40							2	16		16	40											
Б1.О.05	Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		4			2	72	72	36	36																2	24		12	36		
Б1.О.06	Современные теории и технологии развития личности		4			3	108	108	36	72																3	24		12	72		
Б1.О.07	Интеллектуальные информационные системы и технологии их разработки	1				5	180	180	48	96	36	5	32	16		96	36															
Б1.О.08	Параллельное программирование		1			4	144	144	48	96		4	32	16		96																
Б1.О.09	Дискретные и вероятностные модели	1				5	180	180	64	80	36	5	32		32	80	36															
Б1.О.10	Модели и методы принятия решений		2			3	108	108	48	60							3	32	16		60											
Б1.О.11	Администрирование информационных систем	2				5	180	180	64	80	36						5	32	32		80	36										
Б1.О.12	Современные нейросетевые технологии	3				5	180	180	48	96	36												5	32	16		96	36				
Б1.О.13	Современные Internet-технологии		3			4	144	144	48	96													4	16	32		96					
Б1.О.14	Системная инженерия	3				5	180	180	48	96	36												5	32	16		96	36				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																
Б1.В.01	Программирование на платформе iOS	1				5	180	180	64	80	36	5	32	32		80	36															
Б1.В.02	Графика для мобильных устройств	2				5	180	180	64	80	36						5	32	32		80	36										
Б1.В.03	Создание мобильных приложений iOS	3				5	180	180	48	96	36											5	16	32		96	36					
Б1.В.04	Программирование на платформе Android		3			3	108	108	48	60												3	16	32		60						
Б1.В.05	Создание мобильных приложений Android			4		3	108	108	36	72																3	12	24		72		
Б1.В.06	Безопасность мобильных устройств			4		3	108	108	36	72																3	12	24		72		
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору 1 (ДВ.1)</b>		<b>3</b>			3	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>76</b>												3	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>						
Б1.В.ДВ.01.01	Объектные базы данных		3			3	108	108	32	76												3	16	16		76						
Б1.В.ДВ.01.02	Методы управления финансовыми рисками		3			3	108	108	32	76												3	16	16		76						
Б1.В.ДВ.01.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе		3			3	108	108	32	76												3	16		16	76						



### Аннотации рабочих программ дисциплин

#### **Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-4: УК-4.1, УК-4.5.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+ (В2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной и профессиональной сферах общения; обеспечение основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования в выбранном направлении.

Задачи учебной дисциплины: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных научных текстов (статья, реферат, аннотация, тезисы) и выделять из них значимую/запрашиваемую информацию; выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); кратко излагать основное содержание научного выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.О.02 Коммуникативные технологии профессионального общения**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-4: УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: овладение коммуникативными технологиями, используемыми в академической и профессиональной деятельности; изучение методологии гуманитарной науки для решения профессиональных проблем.

Задачи учебной дисциплины: формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых бесед, совещаний, переговоров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов); выработка умения представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий коммуникативный формат на государственном языке; освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности; формирование навыка корректировать собственную профессиональную и академическую деятельность с учетом требований деловой коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.03 Теория систем и системный анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-1: УК-1.1, УК-1.2.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомление с основами теории систем и вычислительными схемами системного анализа.

Задачи учебной дисциплины: освоение процесса формирования простейших описателей сложных системных процедур; освоение процедур квалитетрии сложных систем и построение производственно-квалитативных функций; изучение типов и сущностей управления, основных процедур управления систем с обратной связью.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.04 Проектный менеджмент**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-2: УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5;

– УК-3: УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области проектного менеджмента и формирование управленческого мышления, способствующего в дальнейшем организовывать командную работу в коллективе и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Задачи учебной дисциплины: изучение теоретических и практических основ в области проектного менеджмента; формирование представлений о методологии управления проектами, в том числе в IT-сфере; освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проекта; формирование навыков, необходимых для инициализации, реализации и внедрения проектов, в том числе в IT-сфере; получение знаний и приобретение практических навыков организации командной работы.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.05 Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-5: УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: выработать готовность к профессиональной коммуникации в условиях мультиэтнического общества и мультиэтнической культуры; обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Задачи учебной дисциплины: дать представления о требованиях, предъявляемых современной культурой, к профессиональной деятельности; познакомить магистрантов со спецификой межкультурного взаимодействия в условиях современного мультиэтнического и

мультикультурного общества; формировать понимание социокультурных традиций этнико-культурных групп современного общества и толерантное отношение к ним.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-3: УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5;
- УК-6: УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий её развития.

Задачи учебной дисциплины: усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности; формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала; укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий её развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.07 Интеллектуальные информационные системы и технологии их разработки**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1;
- ОПК-2.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: обеспечить высокую профессиональную подготовку обучающихся в области разработки и практического применения интеллектуальных информационных технологий по профилю будущей специальности.

Задачи учебной дисциплины: При изучении данной дисциплины студенты должны приобрести знания, умения и навыки для решения следующих задач:

- формальная постановка задачи, когнитивная структуризация и формализация предметной области;
- подготовка обучающей выборки и управлению ею;
- синтез модели предметной области, включая ее Парето-оптимизацию;
- исследование модели на адекватность, сходимость и устойчивость;
- решение задач идентификации и прогнозирования;
- решение обратных задач идентификации и прогнозирования, поддержка принятия решений по управлению, информационные портреты классов и семантические портреты факторов;
- кластерный анализ классов и факторов, графическое отображение результатов кластерного анализа в форме семантических сетей;
- конструктивный анализ классов и факторов;
- содержательное сравнение обобщенных образов классов и факторов, отображение

результатов содержательного сравнения в графической форме когнитивных диаграмм;  
– решение задач с применением интеллектуальных информационных технологий в различных предметных областях.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.08 Параллельное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний об эффективно реализуемых параллельных алгоритмах.

Задачи учебной дисциплины: знакомство с современными технологиями высокопроизводительных вычислений; умение оценивать применимость и эффективность различных параллельных технологий и алгоритмов для решения ресурсоемких вычислительных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.09 Дискретные и вероятностные модели**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-3;

– ПКВ-1.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Цель изучения дисциплины – дать студентам глубокие знания о современных алгоритмах численных методов алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу моделируемых систем.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными математическими постановками вычислительных задач линейной алгебры, освоение студентами современных алгоритмов линейной алгебры, освоение студентами базовых технологий метода конечных элементов, освоение студентами современных алгоритмов решения краевых задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.10 Модели и методы принятия решений**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-3.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Цель дисциплины состоит в освоении современных методов принятия решений, лежащих в основе функционирования интеллектуальных информационных систем, в том числе, систем поддержки принятия решений и экспертных систем.

Задачи учебной дисциплины: Задача дисциплины заключается а) в формировании навыков в составлении моделей принятия решений в зависимости от целей принятия решений и качества исходной информации; б) в умении выбрать подходящий метод для решения задачи; в) в умении провести анализ полученного решения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.11 Администрирование информационных систем**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-5.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями и направлениями ИТ сервис менеджмента, обучение студентов основам администрирования современных операционных систем, выработка навыков администрирования информационных систем .

Задачи учебной дисциплины:

- иметь представление о методах, принципах, процедурах и службах администрирования информационных систем, месте подразделения информационных технологий (ИТ) в структуре управления ИТ на предприятии;

- овладеть основными принципами службы каталогов предприятия как средства администрирования централизованной иерархической сетевой инфраструктурой.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.12 Современные нейросетевые технологии**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1;

– ОПК-3;

– ПКВ-2;

– ПКВ-3.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в прикладных областях. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с современным состоянием исследований в области искусственных нейронных сетей; приобретение знаний и практического опыта в области теории нейронных сетей, различных архитектур и способов их настройки; изучение возможностей применения искусственных нейронных сетей к задачам анализа данных, обработки текстов, звука и изображений; выработка умений и навыков использования библиотек языка Python для разработки нейросетевых приложений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.13 Современные Internet-технологии**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет.

Задачи учебной дисциплины: Владение конкретными технологиями web-программирования. Владение способами создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-вервером и сервером БД.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.14 Системная инженерия**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4;

– ПКВ-4.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов целостного представления о системной инженерии, как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения установленных нужд; компетенций в области системной инженерии на основе изучения совокупности методов, процессов и стандартов, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем и программных средств.

Задачи учебной дисциплины: овладение знаниями и достижение понимания:

- целей и задач системной инженерии, как комплексной дисциплины, обеспечивающей успешную реализацию коллективных усилий по формированию и осуществлению набора процессов, необходимых для построения системы в ее развитии;
- роли и места системного инженера в процессе создания сложных систем; - основных системных концепций в их связи с положениями основополагающих стандартов в области системной и программной инженерии;
- целей, задач и организации работ по стандартизации в области системной и программной инженерии; - назначения и рекомендаций по применению основных нормативных документов в области системной и программной инженерии, на примере официальных и фактических стандартов;
- характеристик и особенностей практического применения процессов жизненного цикла систем и программных средств на примере стандартов группы ИСО 15288 и ИСО 12207; - проблемы принятия решений при создании сложных систем;
- современных подходов к реализации технических процессов жизненного цикла систем, в первую очередь, процесса проектирования архитектуры.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.01 Программирование на платформе iOS**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-6.



Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Курс является вводным. Он позволяет магистрантам первого курса получить базовые знания и навыки в области разработки для мобильной платформы iOS. Цель курса – ознакомить студентов с основными мобильными платформами, представить обзор современных подходов к решению возникающих в процессе разработки проблем, ознакомить с особенностями архитектуры мобильных платформ, а также дать необходимые первоначальные знания и умения для создания приложений и научить действовать самостоятельно.

Задачи учебной дисциплины: Ознакомить с языком программирования Swift; научить разбираться в особенностях платформы iOS; научить понимать концепции программирования для мобильных устройств.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.02 Графика для мобильных устройств**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-6.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Цель курса – продемонстрировать варианты использования графических ресурсов в мобильном приложении, рассмотреть основные вопросы рисования на канве представления, загрузки графики из ресурсов или XML- документов для создания визуально привлекательных интерфейсов.

Задачи учебной дисциплины: Дать необходимые знания о программном интерфейсе написания приложений, использующих двумерную и трёхмерную компьютерную графику, OpenGL, а также о его подмножестве OpenGL ES, разработанном специально для встраиваемых систем. Ознакомить с основными фреймворками, предназначенными для создания графических и интерактивных компонентов

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.03 Создание мобильных приложений iOS**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-5.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Цель изучения дисциплины – изложить особенности проектирования мобильных приложений для платформы iOS, сформировать квалифицированных специалистов в области разработки мобильных приложений, систематизировать полученные ранее знания, научиться их применять и развивать самостоятельно.

Задачи учебной дисциплины: обучение управлению памятью, отслеживанию сетевой активности приложений, проектированию приложений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.04 Программирование на платформе Android**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-6.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: научить разрабатывать собственные мобильные приложения для платформы Android, ознакомить с основными принципами Android, компонентами Android, познакомить с инструментами разработки, научить создавать графический интерфейс пользователя, изучить работу с изображениями и камерой, а также анимацию и геологические сервисы, изучить работу с файлами, контент провайдерами, базами данных и службами.

Задачи учебной дисциплины: Усвоение полученных знаний и навыков в области разработки для мобильной платформы Android.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.05 Создание мобильных приложений Android**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-5.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение базового приложения популярных мобильных платформ и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем на базе эмуляторов, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ.

Задачи учебной дисциплины: получение основополагающих знаний о свойствах, характеризующих защищенность технологии виртуализации, об основных механизмах, применяемых для обеспечения выполнения того или иного свойства безопасности протокола, об уязвимостях протоколов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.06 Безопасность мобильных устройств**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-5.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Ознакомить студентов с основными правилами обеспечения безопасности мобильных устройств, дать представление о сертификатах, ключах и криптографических сервисах, продемонстрировать применение специальных методик и приемов, основанных на современных технологиях обеспечения безопасности. В рамках курса рассматриваются также особенности безопасной разработки, основываясь на действующем законодательстве.

Задачи учебной дисциплины: Понимание того, как обеспечивается поддержка мобильных устройств, как защищаются корпоративные сети и данные при невозможности контролировать устройства, а так же, по какому принципу различается персональная информация на личных устройствах.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомить студентов с общими принципами устройства и функционирования объектных баз данных и управляющих ими СУБД, их разновидностями.

Задачи учебной дисциплины: Помочь магистрантам практически освоить возможности объектных СУБД на примере объектно-реляционной СУБД Oracle.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Методы управления финансовыми рисками**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-3.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Ознакомление с современными методами повышения эффективности разработки и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления за счет использования методов обеспечения надежности и всестороннего учета человеческого фактора; рассмотрение их перспектив в информационном обществе.

Задачи учебной дисциплины:

- Изучение основных методов повышения надежности и обеспечения эффективности человеко-машинных систем и видов их обеспечений, рассмотрение возможностей и путей использования методов эргономического обеспечения при анализе и синтезе автоматизированных систем обработки информации и управления.

- Формирование навыков решения практических задач по обеспечению надежности и эффективности автоматизированных систем и их основных видов обеспечений на различных стадиях разработки и эксплуатации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.01.03 Основы конструктивного взаимодействия**

#### **лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-4.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) к социальной адаптации в окружающей среде, а также достижение

планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП.

Задачи учебной дисциплины: Формирование следующих навыков:

- Владение компетенциями сохранения здоровья
- Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- Способностью к самоорганизации и самообразованию

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Системы искусственного интеллекта на основе нейронных сетей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-3.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования современных нейросетевых технологий в прикладных областях. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

Задачи учебной дисциплины:

- дать студентам общие сведения о принципах функционирования искусственных нейронных сетей;
- раскрыть цели и возможности использования технологий искусственных нейронных сетей для решения практических задач;
- ознакомить с нынешним состоянием и перспективами развития программных и аппаратных реализаций искусственных нейронных сетей;
- изучить специализированные программные продукты;
- обучить основам техники программной реализации нейронных сетей.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование биологических и биотехнологических объектов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-3.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Целью дисциплины является подготовка студентов в области исследования сложных систем и процессов на основе методов математического моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

- раскрыть содержание базовых понятий, предмета, методов и принципов моделирования;
  - дать представление о видах моделирования и основных подходах к построению математических моделей систем;
  - исследование и оптимизация биологических процессов и систем на различных уровнях их организации;
  - исследование и оптимизация биотехнических систем;
  - разработка и оптимизация лечебно-диагностических систем;
  - оптимизация разработки, испытаний и производства лечебно-профилактических препаратов.
- Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.03 Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-6.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: обеспечение фундаментальной подготовки в области проблем психолого-педагогического сопровождения образования лиц с ограниченными возможностями здоровья, подготовки высококвалифицированных специалистов, способных к самостоятельной коррекционно-педагогической, диагностико-консультативной и профилактической, научно-исследовательской, организационно-управленческой, культурно-просветительской, а также преподавательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины: формирование у выпускников умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности: изучение и систематизация достижений отечественных и зарубежных исследований в области специального образования и смежных отраслей знаний; разработка стратегии, структуры и порядка осуществления научно-исследовательской работы; анализ и систематизация результатов исследований, подготовка научных отчетов, публикаций, презентаций, использование их в профессиональной деятельности; проектирование научно обоснованных психолого-педагогических технологий; мониторинг эффективности коррекционно-педагогического, абилитационного и реабилитационного процессов в образовательных организациях; осуществление профессионального и личностного самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.01 История и методология прикладной математики и информатики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Целью является краткое изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного

из ее важнейших направлений - прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показать роль математики и информатики в истории развития цивилизации, дать характеристику научного творчества наиболее выдающихся ученых

Задачи учебной дисциплины: Дать представление обучающимся об истории развития математических абстракций, представлений о математике, как науке, о применении математики к различным сферам деятельности человека, о вычислительных устройствах, используемых в разные времена, о современном состоянии математики, вычислительной техники и проблемах, которые стоят в настоящий момент, возможных методах их решения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.02 Фреймворки для web-приложений**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение технологий и методов разработки web-приложений.

Задачи учебной дисциплины:

1. Практическое изучение современных платформ Web-разработки.
2. Изучение основных архитектурных концепций проектирования Web-приложений и способов их практического применения.
3. Изучение основных стандартов и технологий, используемых для создания Web-приложений.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### Аннотации программ учебной и производственной практик

#### **Б2.О.01(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоёмкость практики: 18 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1;
- ОПК-2;
- ОПК-3;
- ОПК-4;
- ПКВ-3;
- ПКВ-2;
- ПКВ-1;
- ПКВ-4.

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи практики: получить профессиональные навыки: работы с научной литературой; участия в научно-исследовательских проектах в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; изучения информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа; изучения больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий; применения современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях; исследования и разработки математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; участия в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовки научных и научно-технических публикаций.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: организационно-подготовительный (участие в установочном собрании по практике; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности); аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчетный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б2.В.01(У) Учебная практика, проектно-технологическая**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4;

- ПКВ-5;
- ПКВ-6.

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: изучить технологии разработки программного обеспечения, получить навыки работы в проектах, закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

Задачи практики: освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; изучить методы создания и исследования новых практик-ориентированных математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных; изучить методологии индустриального проектирования информационных систем, правила определения требований к системе, состав показателей оценки и выбора проектных решений, методики, методы и средства управления процессами проектирования; научиться использовать способы формализации процессов проектирования, выполнять выбор средств и методов проектирования отдельных компонент проекта и использовать их при выполнении конкретных работ, разрабатывать компоненты информационного, программного, технического и технологического обеспечений.

Тип практики: учебная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проектно-технологическая практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных лабораториях, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях ИТ-отрасли.

Разделы (этапы) практики: организация практики (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета), подготовительный этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы), научно-исследовательский и/или производственный этап (постановка задачи, выбор методов решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритмов и программы, проведение расчетов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчета по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.В.02(II) Производственная практика, проектно-технологическая**

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-1;
- УК-2;
- УК-3;
- УК-6;
- ПКВ-5;
- ПКВ-6.

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цели и задачи практики:



Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний, приобретение необходимых практических навыков проектирования, внедрения и сопровождения современных информационных технологий и систем в условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами.

Задачи практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, изучить методические, инструктивные и нормативные материалы предприятий, занимающихся индустриальной разработкой программного обеспечения; закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; изучить методы создания и исследования новых практик-ориентированных математических моделей на основе системного подхода с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: производственная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

Разделы (этапы) практики: организационно-подготовительный (участие в установочном собрании по практике; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности); аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы); отчетный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-0;
- ОПК-0.

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цели и задачи практики:

Цель практики: закрепление и расширение профессионального опыта проведения научно-практического исследования, сбор студентами необходимого для выполнения выпускной работы эмпирического материала, совершенствование профессиональных умений его обработки и анализа.

Задачи практики:

- 1) формирование профессиональных умений и навыков самостоятельного получения нового научного знания и его применения для решения прикладных задач;
- 2) совершенствование профессиональных умений, навыков и компетенций научно-исследовательской деятельности, расширение профессионального опыта в проведении этой деятельности;
- 3) установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин, с решением исследовательских прикладных задач;
- 4) воспитание ответственности за достоверность полученных эмпирических данных, обоснованность теоретических выводов и практических рекомендаций, сформулированных на их основе;

5) формирование профессиональной идентичности студентов, развитие их профессионального мышления и самосознания, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущих специалистов, а также их научной активности;

6) выработка у практикантов творческого, исследовательского подхода к профессиональной деятельности, формирование у них профессиональной позиции исследователя и соответствующих мировоззрения и стиля поведения, освоение профессиональной этики при проведении научно-практических исследований;

7) приобретение и расширение студентами опыта рефлексивного отношения к своей научно-исследовательской деятельности, актуализация у них готовности и потребности в непрерывном самообразовании и профессиональном самосовершенствовании.

Тип практики: производственная преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: на базе вуза.

Разделы (этапы) практики: Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и производственный этапы. Аттестация и критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Защита отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

## Материально-техническое обеспечение

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.9	Моноблок Apple iMac MD093RU/A Core i5 (2.70)8 Гб/1 Тб/GeForce GT640M 512Мб/21,5" (15 шт.) Компьютер APPLE Mac Pro MD772RU/A Xeon W3565/8 гб,2 Тб Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G Мультимедиа-проектор BENQ MX503 DLP 2700 лм, 13000:1, 1024*768
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.10	Терминальная рабочая станция SunRay 2 (терминалы с мониторами) (15 шт.) Мультимедиа-проектор Nec NP100 Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G Компьютер Intel Core i5-2400 CPU@3.10 GHz, ОЗУ 8Гб, 500Гб HDD Доска маркерная
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.11	Терминальная рабочая станция SunRay2 (терминалы с мониторами) (15 шт.) Коммутатор D-Link DES-1016D
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.12	Компьютер Intel Core i5 CPU@3.10GHz, ОЗУ 8Гб, 500 Гб HDD (13 шт.) Мультимедиа-проектор Acer Коммутатор D-Link DES-1016D Доска маркерная
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.15	Компьютер Intel Pentium CPU G620@ 2.60 GHz, ОЗУ 4 Гб, 250Гб HDD (9 шт.) Мультимедиа-проектор Acer Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.20	Компьютер Intel Core i3-4160 CPU@ 3.60GHz, ОЗУ 4 Гб, 500 Гб HDD (14 шт.) Мультимедиа-проектор Acer Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214	Компьютер Intel Core i5 CPU@3.10GHz, ОЗУ 8Гб, 500 Гб HDD (9 шт.) Компьютер Intel Pentium CPU G620@ 2.60 GHz, ОЗУ 4 Гб, 250Гб HDD (7 шт.) Мультимедиа-проектор BenQ Экран настенный для проектора Аудио колонки Creative A60 Коммутатор
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.216	Компьютер Intel Core i3-4160 CPU@ 3.60GHz, ОЗУ 4 Гб, 500 Гб HDD (10 шт.) Компьютер Intel Core i3-4170 CPU@ 3.60GHz, ОЗУ 4 Гб, 500 Гб HDD (5 шт.) Экран настенный для проектора Мультимедиа-проектор BenQ Источник бесперебойного питания Back-UPS 650 Коммутатор Cisco Catalyst 3750 Series
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный	Компьютер Intel Core i5-2400 CPU@3.10 GHz, ОЗУ 8Гб, 500Гб HDD

	учебный корпус, ауд.226	Мультимедиа-проектор Acer Экран для проектора Draper Star Projection Screen Доска меловая 3-х элементная Доска маркерная
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.433	Компьютер Intel Core i5-2400 CPU@3.10 GHz, ОЗУ 8Гб, 500Гб HDD Мультимедиа-проектор Acer Экран APOLLO-T STM-1102 Стол мультимедиа Акустическая система Доска меловая
	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, учебный корпус 1б, ауд.407	Компьютер C501182Ц NL-Intel Core i7-7700 / PRIME H270-PRO RTL / 2x8GB / GV-N108TAORUS 11G / SSD 256Gb / HDD 1TB (16 шт.) Компьютер C503969Ц NLIntel Core i77800X / TUF X299 MARK 1 RTL / 6x16GB / 2xR6 1650 11G / SSD 1Тб / HDD 4ТВ (1 шт.) Источник бесперебойного питания APC Back-UPS BV1000I-GR, line-interactive, мощность:1000ВА, 600Вт (16 шт.) Источник бесперебойного питания Legrand KEOR LINE RT 1500ВА (1 шт.) Коммутатор HP 2530-24G Switch (Managed, 24*10/100/1000 + 4 SFP, 19") Интерактивная доска SMART SBM685 (87 дюймов, ПО SMART SLS) с пассивным лотком Проектор Vivitek DH758UST (ультракороткофокусный, DLP, Full HD 1080p (1920 x 1080) , 3500 ANS, 10000:1, полная поддержка 3D)