

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 31.08.2019 г. протокол № 7**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО «Вистар»  
Пономарев Г.В.



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:

Информационная аналитика и обработка больших данных

Уровень образования:

Высшее

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Год начала подготовки:

2019

## Содержание

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

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика 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 01.03.02 Прикладная математика и информатика высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 9 (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 бакалавриата, 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;
- проектирование, разработка и тестирование программного обеспечения;
- проектирование, создание и поддержка 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 бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

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

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;

– Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.

– математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых опытно - конструкторских и прикладных работ; методы сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки/специальности 01.03.02 Прикладная математика и информатика 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 – информационная аналитика и обработка больших данных.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

#### **3.3. Объём программы**

Объём программы составляет 240 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 4 года.

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

Минимальный объём контактной работы по образовательной программе составляет 3600 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 бакалавриата, 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 бакалавриата, 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 бакалавриата, а также индикаторов их достижения приведён в приложении 6.

Перечень установленных вузом профессиональных компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, 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 бакалавриата включает следующие блоки:

Структура программы		Объём программы и ее блоков в зачётных единицах
Блок 1	Дисциплины	207 з.е.
	в т.ч. дисциплины обязательной части	168 з.е.
Блок 2	Практика	21 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	12 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	12 з.е.
Объём программы		240 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, ознакомительная;
- учебная практика, проектная;
- учебная практика, технологическая;
- производственная практика, проектно-технологическая;
- производственная практика, научно-исследовательская работа.

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 75 % общего объёма программы бакалавриата, что соответствует п. 2.9 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, утвержденным Ученым советом ВГУ;

– программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым 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 под-

ключения 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 бакалавриата 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.

65 % численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата 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.

12 % 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/ магистратуры 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

Заведующий кафедрой ММИО

Т.В. Азарнова

Куратор направления,  
доцент кафедры ВМиПИТ

К.П. Лазарев

## Приложение 1

**Перечень профессиональных стандартов,  
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом  
направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика,  
используемых при разработке образовательной программы  
«Информационная аналитика и обработка больших данных»**

№ 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.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,  
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы  
«Информационная аналитика и обработка больших данных»  
уровня бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции	
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код
06.001 Программист	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6
06.022 Системный аналитик	C	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	C/01.6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6
				Разработка бизнес-требований к системе	C/03.6
				Постановка целей создания системы	C/04.6
				Разработка концепции системы	C/05.6
Разработка технического задания на систему	C/06.6				
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	B/03.6
	C	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	C/01.6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	C/02.6

## 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	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
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	Проектирование и реализация программного обеспечения. Создание архитектуры программных средств.	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных. Объектами профессиональной деятельности могут быть имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов, а также других процессов цифровой экономики.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и производственной деятельности.	математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых опытно - конструкторских и прикладных работ; методы сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры

**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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2. Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.3. Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.</p> <p>УК-2.4. 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-2.5. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.</p> <p>УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта.</p>

Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.</p> <p>УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.</p> <p>УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.</p> <p>УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.</p> <p>УК-3.6. Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.</p>
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.</p> <p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.</p> <p>УК-4.3. Ведёт деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.</p> <p>УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.</p> <p>УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.</p>

Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).</p> <p>УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историкокультурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.</p> <p>УК-6.4. Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p> <p>УК-6.6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.</p>

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.</p> <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.4. Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.5. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.6. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности.</p> <p>УК-8.3. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биологосоциального происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>УК-8.4. Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>УК-8.5. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</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 применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук.</p> <p>ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки исследуемых явлений в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и интерпретирует полученные результаты.</p>
	ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ОПК-2.1 Применяет фундаментальные знания для реализации математических методов и алгоритмов при решении прикладной задачи; осуществляет сравнение точности, сходимости и других характеристик вычислительных алгоритмов.</p> <p>ОПК-2.2 Анализирует требования к решению прикладной задачи, выделяя основные направления адаптации и модификации методов ее решения; реализует численные методы и алгоритмы в подходящей программной среде для проведения вычислительного эксперимента.</p> <p>ОПК-2.3 Сравнивает системы программирования для обоснования выбора программной среды при решении конкретной прикладной задачи; использует современные технологии для реализации компонентов вычислительных систем.</p>
	ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Применяет современные технологии математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-3.2 На основе требований к решению конкретной прикладной задачи, выделяет основные направления модификации математической модели, осуществляет оценку качества модели.</p> <p>ОПК 3.3 Применяет системы компьютерного моделирования для построения и анализа моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>

Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	<p>ОПК-4.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Исследует автоматизированные системы и средства обработки информации, средства администрирования и методы управления безопасностью компьютерных сетей</p> <p>ОПК-4.3 Разрабатывает программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных</p>
---	-------	---	---

## 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	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	ПКВ-1	Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПКВ-1.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации. ПКВ-1.2. Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации.	Анализ отечественного опыта
			ПКВ-2	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-2.1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы. ПК-2.2. Проводит эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы.	Анализ отечественного опыта
			ПКВ-3	Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации	ПКВ-3.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик). ПКВ-3.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение. ПКВ-3.3. Представляет/оформляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами/требованиями.	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			ПКВ-4	Способен создавать, реализовывать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	<p>ПКВ-4.1 Владеет навыками работы с инструментальными средствами; навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов пакетов прикладных программ; навыками практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением</p> <p>ПКВ-4.2 Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к пакетам прикладных программ; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания программ; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования прикладных моделей и программ; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач</p> <p>ПКВ-4.3 Умеет адаптировать и настраивать программное обеспечение под нужды предприятия; применять на практике основные методы проектирования и создания объекта, способы формализации цели и методы ее достижения; анализировать, обобщать и воспринимать информацию, ставить цель и формулировать задачи по её достижению.</p>	ПС 06.001 «Программист», 06.022 «Системный аналитик»

			ПКВ-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов машинного обучения на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПКВ-5.1 Выявляет, собирает и формализует требований к данным и информационным объектам ПКВ-5.2 Взаимодействует с заинтересованными лицами в области анализа данных и информационных объектов ПКВ-5.3 Разрабатывает и совершенствует методы анализа массовых количественных и нечисловых данных	ПС 06.001 «Программист», 06.022 «Системный аналитик»
Развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и производственной деятельности.	математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых опытно - конструкторских и прикладных работ; методы сбора, обработки и анализа больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры		ПКВ-6	Способен проводить обработку и анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПКВ-6.1 Выявляет, формирует и согласовывает требования к результатам аналитических работ ПКВ-6.2 Планирует и организует аналитические работы. Готовит данные для проведения аналитических работ ПКВ-6.3 Проводит аналитическое исследование в соответствии с согласованными требованиями	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

## 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; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-3; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-2; ПКВ-6; ПКВ-1
	Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
	Б1.О.01	Философия	УК-1; УК-5
	Б1.О.02	История	УК-5
	Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4
	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7
	Б1.О.06	Деловое общение и культура речи	УК-4
	Б1.О.07	Культурология	УК-5
	Б1.О.08	Правоведение	УК-2
	Б1.О.09	Основы проектного менеджмента	УК-2; УК-3
	Б1.О.10	Психология личности и её саморазвития	УК-3; УК-6
	Б1.О.11	Математический анализ	УК-1; ОПК-1
	Б1.О.12	Алгебра	ОПК-1
	Б1.О.13	Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры	ОПК-1
	Б1.О.14	Дискретная математика	ОПК-1
	Б1.О.15	Теория вероятностей	ОПК-1
	Б1.О.16	Математическая статистика	ОПК-1
	Б1.О.17	Комплексный анализ	ОПК-1
	Б1.О.18	Функциональный анализ	ОПК-1
	Б1.О.19	Дифференциальные уравнения	ОПК-1
	Б1.О.20	Уравнения математической физики	ОПК-1; ОПК-3
	Б1.О.21	Математическое и компьютерное моделирование	ОПК-3
	Б1.О.22	Численные методы	ОПК-1; ОПК-2
	Б1.О.23	Методы оптимизации	ОПК-1; ОПК-2
	Б1.О.24	Информатика и программирование	ОПК-2
	Б1.О.25	Языки и методы программирования	ОПК-2
	Б1.О.26	Объектно-ориентированное программирование	ОПК-2
	Б1.О.27	Архитектура компьютеров	ОПК-4

	Б1.О.28	Базы данных	ОПК-4
	Б1.О.29	Операционные системы	ОПК-4
	Б1.О.30	Компьютерные сети	ОПК-4
	Б1.О.31	Информационная безопасность и защита информации	ОПК-4
	Б1.О.32	Компьютерная графика	ОПК-2
	Б1.О.33	Физика	ОПК-1
	Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-3; УК-4; УК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-2; ПКВ-1; ПКВ-4; ПКВ-6; ПКВ-5; ПКВ-3
	Б1.В.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
	Б1.В.02	Анализ данных	ОПК-2; ПКВ-1
	Б1.В.03	Машинное обучение	ОПК-2; ПКВ-2
	Б1.В.04	Теория игр и исследование операций	ОПК-3; ПКВ-3
	Б1.В.05	Модели и методы принятия решений	ОПК-3; ПКВ-4
	Б1.В.06	Нечеткая логика и интеллектуальные системы	ПКВ-1; ПКВ-2; ПКВ-3
	Б1.В.07	Прикладное машинное обучение на языке Python	ПКВ-5
	Б1.В.08	Анализ больших данных	ПКВ-6
	Б1.В.09	Алгоритмы дискретной оптимизации	ОПК-2; ПКВ-4
	Б1.В.10	Обработка экспертной информации	ПКВ-6
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ОПК-2
	Б1.В.ДВ.01.01	Математическая логика и теория алгоритмов	ОПК-2
	Б1.В.ДВ.01.02	Математические основы анализа сложности алгоритмов	ОПК-2
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.02.01	Программирование на языке Java	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.02.02	Программирование на языке C#	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.03.01	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.03.02	Программирование и научные вычисления в среде Matlab	ОПК-2
	Б1.В.ДВ.03.03	Корпоративные информационные системы	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ОПК-3
	Б1.В.ДВ.04.01	Теория массового обслуживания	ОПК-3
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория автоматического управления	ОПК-3

	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.05.01	Разработка приложений баз данных	ОПК-4
	Б1.В.ДВ.05.02	Администрирование локальных и корпоративных сетей	ОПК-4
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-1; ПКВ-6; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-2; ПКВ-3
	Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-3; ПКВ-2; ПКВ-1
	Б2.О.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	ОПК-1; ОПК-2
	Б2.О.02(У)	Учебная практика, проектная	ОПК-3; ОПК-4
	Б2.О.03(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПКВ-3; ПКВ-2; ПКВ-1
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-2; ОПК-4; ПКВ-6; ПКВ-5; ПКВ-4
	Б2.В.01(У)	Учебная практика, технологическая	ОПК-4; ПКВ-6; ПКВ-4; ПКВ-5
	Б2.В.02(П)	Производственная практика, проектно-технологическая	ОПК-2; ОПК-4; ПКВ-6; ПКВ-5; ПКВ-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-1; ПКВ-2; ПКВ-3; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-6
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКВ-1; ПКВ-2; ПКВ-3; ПКВ-4; ПКВ-5; ПКВ-6
ФТД		Факультативы	ОПК-1; ОПК-2; ПКВ-4
	ФТД.01	Дополнительные главы высшей математики	ОПК-1
	ФТД.02	Системы компьютерной математики	ОПК-2
	ФТД.03	Информатизация предприятий	ПКВ-4



## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17	16 5/6	33 5/6	17	16 5/6	33 5/6	17	16 5/6	33 5/6	17 1/6	8 1/6	25 2/6	126 5/6
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3 2/6	6	2 4/6	3 2/6	6	2 4/6	3 2/6	6	2 4/6		2 4/6	20 4/6
У	Учебная практика		2	2		2	2		2	2				6
П	Производственная практика											4	4	4
Д	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы											8	8	8
К	Каникулы	2	6	8	2	6	8	2	6	8	2	8	10	34
*	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)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 1/6 (7 дн)	5/6 (5 дн)	2 (12 дн)	8 3/6 (51 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	208







## Аннотации рабочих программ дисциплин

### Б1.О.01 Философия

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-1: УК-1.1, УК-1.2;

– УК-5: УК-5.2.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания; усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

Задачи учебной дисциплины: развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям; усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания; формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества; развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### Б1.О.02 История

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-5: УК-5.1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами научных и методических знаний в области истории; формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса; овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире; приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины: формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса; формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков; развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований; выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 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 средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения; обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования..

Задачи учебной дисциплины: развитие умений воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; развитие умений понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов, блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера; развитие умений начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; развитие умений заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Формы промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

#### **Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-8: УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях; обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере; приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время; выбор соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

Задачи учебной дисциплины: изучение основ культуры безопасности; формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде; сформировать навыки распознавания опасностей; освоить приемы оказания первой помощи; выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций; психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях различных чрезвычайных ситуаций.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.О.05 Физическая культура и спорт**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-7: УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности; приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.06 Деловое общение и культура речи**

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.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения; изучение основных правил деловой коммуникации; формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

Задачи учебной дисциплины: закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации; развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных; развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.07 Культурология**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-5: 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: познакомить слушателей с высшими достижениями человечества на всем протяжении длительного пути его исторического развития, выработать у них навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии культуры современного типа.

Задачи учебной дисциплины: проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»; рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе; дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях; выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие её историко-культурное своеобразие.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.08 Правоведение**

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.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение знаний о системе и содержании правовых норм; обучение правильному пониманию правовых норм; привитие навыков толкования правовых норм.

Задачи учебной дисциплины: изучение основ теории права; изучение основ правовой системы Российской Федерации; анализ теоретических и практических правовых проблем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.09 Основы проектного менеджмента**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-2: УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6;

– УК-3: УК-3.1, УК-3.4.

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 по управлению проектами и основам командной работы, позволяющих успешно реализовывать себя в различных проектах, в том числе в IT-сфере.

Задачи учебной дисциплины: изучение теоретических основ управления проектами; изучение нормативно-правовой базы проектной работы; получение навыков выбора стратегий достижения целей проекта, определения круга сопутствующих задач и оценки способов их решения; освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проекта; приобретение навыков оценивания ресурсов и ограничений, обеспечивающих возможность реализации проекта; получение навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.10 Психология личности и её саморазвития**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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-3.6;

– УК-6: УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов её саморазвития.

Задачи учебной дисциплины: усвоение обучающимися различных социально-психологических трактовок проблемы личности, а также анализ разнообразных теорий ее социализации; ознакомление с проблемой саморазвития личности; усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества; расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.11 Математический анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 20 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-1;
- ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

Задачи учебной дисциплины: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.12 Алгебра**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: дать будущему бакалавру глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать алгебраические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить знания, умения и навыки по следующим направлениям: теория множеств и отображений, основные алгебраические структуры, линейные пространства, линейные операторы и матрицы, системы линейных уравнений, элементы аналитической геометрии, евклидовы пространства, структурная теория операторов и матриц, билинейные и квадратичные формы. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.13 Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы линейной алгебры и аналитической геометрии.

рии при решении прикладных задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, владеть навыками решения практических задач.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

#### **Б1.О.14 Дискретная математика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение и практическое освоение основных разделов дискретной математики – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области моделирования и информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины: формирование терминологической базы, а также представления об алгоритмических основах дискретной математики; ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для представления информации и решения задач теоретической информатики; ознакомление студентов с методами дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов некоторых классов практических задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.О.15 Теория вероятностей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: освоение методов построения вероятностно-статистических моделей случайных явлений, алгоритмов и методов обработки статистических данных.

Задачи учебной дисциплины: формирование навыков и умения использовать полученные знания в практической работе, умение выбрать подходящий метод для решения задач и провести анализ полученного решения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.О.16 Математическая статистика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: освоение методов построения вероятностно-статистических моделей случайных явлений, алгоритмов и методов обработки статистических данных.

Задачи учебной дисциплины: формирование навыков и умения использовать полученные знания в практической работе, умение выбрать подходящий метод для решения задач и провести анализ полученного решения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.О.17 Комплексный анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: знакомство с основными понятиями и методами теории функций комплексной переменной и примерами их применения при решении задач математического анализа.

Задачи учебной дисциплины: научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать методы и теоремы комплексного анализа при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.О.18 Функциональный анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение студентами теоретических основ функционального анализа, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера.

Задачи учебной дисциплины: познакомить с основными понятиями и результатами нелинейного анализа, основными принципами функционального анализа, теорией метрических и банаховых пространств, спектральной теории операторов и её приложениям; обучить студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

#### **Б1.О.19 Дифференциальные уравнения**

Общая трудоёмкость дисциплины: 8 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов современные теоретические знания в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практические навыки в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, познакомить студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачи учебной дисциплины: обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений; освоение основ-

ных методов решения дифференциальных уравнений; обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.20 Уравнения математической физики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1;
- ОПК-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 студентов современных теоретических знаний в области уравнений математической физики и практических навыков в решении и исследовании модельных задач математической физики.

Задачи учебной дисциплины: выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.21 Математическое и компьютерное моделирование**

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: дать студентам глубокие знания о методах математического и компьютерного моделирования.

Задачи учебной дисциплины: дать студентам глубокие знания о способах построения математических моделей и методах их качественного и численного исследования, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; способствовать закреплению в процессе учебных занятий теоретического материала, которым студенты овладевают при изучении базовых математических дисциплин; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.22 Численные методы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 11 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: дать студентам глубокие знания о современных численных методах алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и

уравнений в частных производных, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу моделируемых систем.

Задачи учебной дисциплины: дать студентам глубокие знания в области численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; расширить знания студентов о методике алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных; способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.23 Методы оптимизации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 6 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: формирование у будущих бакалавров основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования оптимизационных моделей и методов в прикладных областях. С этой целью в рамках данной дисциплины рассматриваются основы теории оптимизации а также вопросы, связанные с построением и применением методов решения оптимизационных задач.

Задачи учебной дисциплины: дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации; ознакомить с основными теоретическими фактами; изучить основные классы методов; обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.24 Информатика и программирование**

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 студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи учебной дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.25 Языки и методы программирования**

Общая трудоёмкость дисциплины: 11 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 студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи учебной дисциплины: изложить студентам теоретические основы языков программирования, принципы их реализации, сравнительный анализ распространенных языков, методы разработки программ, обработки данных; научить студентов профессионально проектировать программные приложения, выбирать адекватный язык программирования, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Форма промежуточной аттестации – зачёт, экзамен.

### **Б1.О.26 Объектно-ориентированное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: изучение студентами теоретических основ технологии объектно-ориентированного программирования, принципов ее реализации, методов разработки программ, обработки данных.

Задачи учебной дисциплины: обучение студентов профессионально проектировать программные приложения, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей. Выработка практических навыков применения полученных знаний.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.27 Архитектура компьютеров**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: дать студентам глубокие знания о принципах построения и работы ЭВМ.

Задачи учебной дисциплины: приобретение студентами знаний о принципах построения современных компьютеров, комплексов; основ организации информационных систем, ЭВМ, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.28 Базы данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с теорией реляционных баз данных.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.29 Операционные системы**

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 обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изложить основы функционирования широко применяемых в информационных технологиях операционных систем.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем, изучение вопросов управления процессами и устройствами, организации файловых систем, межпроцессных взаимодействий, построения сетевых служб, получение навыков работы с программным интерфейсом операционных систем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.30 Компьютерные сети**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-4.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение студентами фундаментальных знаний по основам программного обеспечения сетей передачи данных и базовых сетевых протоколов, а также практических навыков по созданию и администрированию сетей.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с принципами построения сетей передачи данных, сетевыми моделями и протоколами, работой основных сетевых приложений и протоколов прикладного уровня, алгоритмами надежной передачи данных, маршрутизации, и протоколами, реализующие эти алгоритмы.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.31 Информационная безопасность и защита информации**

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 обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: овладение студентами математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем защиты информации.

Задачи учебной дисциплины: знакомство студентов с общими вопросами информационной безопасности, криптологией, стеганографией. Приобретение студентами знаний о стандартах информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.32 Компьютерная графика**

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 студентами современной методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере.

Задачи учебной дисциплины: изучение студентами современных математических, алгоритмических и технических основ формирования изображений, освоение методов и способов представления и оперирования графическими объектами, освоение технологии моделирования пространства и предметов в нём (в движении и в статике), а также получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач современной компьютерной графики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.33 Физика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: изучение фундаментальных понятий физики и ее приложения к современным задачам.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить с основными разделами физики: статика, кинематика, динамика, молекулярная физика, термодинамика, статистическая физика, электродинамика. Обучить использованию методов решения прикладных задач физики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

Общая трудоёмкость дисциплины: 328 академических часов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-7: УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.

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: формирование физической культуры личности; приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха; адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.02 Анализ данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2;
- ПКВ-1.

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: получение знаний о математическом аппарате анализа статистических данных различной природы и приобретение навыков в математическом моделировании процесса исследования, т.е. в искусстве формализации постановки реальной задачи, которое заключается в умении перевести задачу с языка проблемно-содержательного (экономического, социологического, медицинского, технического и т.п.) на язык абстрактных математических схем и моделей.

Задачи учебной дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям: способы организации выборок; методы проверки статистических гипотез; дисперсионный анализ; факторный анализ; методы классификации; дискриминантный анализ; деревья решений; анализ временных рядов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.03 Машинное обучение**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2;
- ПКВ-2.

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: ознакомление обучающихся с процессами, алгоритмами и инструментами, относящимися к основным принципам машинного обучения.

Задачи учебной дисциплины: сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования; выработать умения по практическому применению методов машинного обучения при решении прикладных задач в различных областях; выработать умения и навыки использования библиотек языка Python для разработки алгоритмов машинного обучения.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.04 Теория игр и исследование операций**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3;
- ПКВ-3.

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: Целью дисциплины является теоретическая подготовка студентов по основам экономико-математического моделирования и формирования у них навыков практического использования аппарата математического моделирования в решении задач обоснования управленческих решений.

Задачи учебной дисциплины: овладение основными понятиями и приемами построения математических моделей в области теории игр и исследования операций; углубление знаний по основным классам задач области теории игр и исследования операций и методами их решения; получение навыков по построению моделей и применению методов решения задач области теории игр и исследования операций.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.В.05 Модели и методы принятия решений**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3;
- ПКВ-4.

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: Целью дисциплины является ознакомление студентов с методами, моделями и алгоритмами принятия управленческих решений, формирование навыков применения математического инструментария решения задач в области управления различного уровня.

Задачи учебной дисциплины: овладение математическими методами принятия решений в задачах с конечным, бесконечным множеством альтернатив, алгоритмами принятия решений в задачах со многими критериями и в условиях неопределенности, углубление знаний в области теории выбора и теории полезности; получение навыков по формализации задач принятия решений и выбору обоснованных методов их решения в экономической практике.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.06 Нечеткая логика и интеллектуальные системы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПКВ-1;
- ПКВ-2;
- ПКВ-3.

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: Целью изучения дисциплины является теоретическая подготовка студентов по основам нечеткой логики и приобретение знаний и навыков в области проектирования и внедрения интеллектуальных систем.

Задачи учебной дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям: нечеткие множества и нечеткие числа, нечеткая логика и правила логического вывода, обработка нечеткой экспертной информации, математическое обеспечение интеллектуальных систем, проектирование и разработка интеллектуальных систем принятия решений.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

#### **Б1.В.07 Прикладное машинное обучение на языке Python**

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: теоретическая и практическая подготовка студентов к разработке приложений на языке Python для решения широкого круга задач машинного обучения.

Задачи учебной дисциплины: сформировать теоретические знания и практические навыки в области использования возможностей Python для анализа данных, качественной визуализации и алгоритмов машинного обучения, приобретение навыков работы с библиотеками Scikit-Learn и TensorFlow, приобретение опыта решения производственных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

#### **Б1.В.08 Анализ больших данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов в математическими основами, алгоритмами и инструментами представления, добычи, хранения, обработки и анализа больших данных .

Задачи учебной дисциплины: приобретение студентами знаний о больших данных и методах их анализа и добычи, применение методов математической статистики для анализа больших объемов информации, приобретение практических навыков анализа больших данных.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.В.09 Алгоритмы дискретной оптимизации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2;

– ПКВ-4.

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: Целью дисциплины является формирование основ теоретических знаний и практических навыков работы в области применения дискретных моделей.

Задачи учебной дисциплины: приобретение знаний в области изучения основных классы моделей и методов дискретной оптимизации, приобретение навыков использования методов решения дискретных прикладных задач таких, как задача о ранце, задача коммивояжера, задача о минимальном покрытии.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.В.10 Обработка экспертной информации**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: Целью дисциплины является ознакомление студентов с современными математическими подходами к обработке экспертной информации, широко применяемыми в практике принятия управленческих решений..

Задачи учебной дисциплины: освоение студентами теоретических основ обработки экспертной информации при различных видах неопределенностей; изучение алгоритмов экспертного ранжирования, подходов к формированию группового мнения в условиях полной информации; знакомство с теорией и практикой обработки нечеткой информации; получение навыков формирования экспертных систем..

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.В.ДВ.01.01 Математическая логика и теория алгоритмов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2.

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 высокого уровня профессиональных знаний и умений применять методы математической логики и теории алгоритмов при анализе и управлении современными техническими средствами, в том числе и автоматизированными системами управления.

Задачи учебной дисциплины: развитие у студентов современных методов анализа функционирования сложных автоматизированных систем позиций математической логики и теории алгоритмов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.В.ДВ.01.02 Математические основы анализа сложности алгоритмов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2.

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: изучение основных алгоритмов решения типовых математических задач и практическое применение результатов этой теории.

Задачи учебной дисциплины: формализация понятия «алгоритм» и исследование формальных алгоритмических систем; формальное доказательство алгоритмической неразрешимости ряда задач; классификация задач, определение и исследование сложностных классов; анализ сложности алгоритмов; исследование и анализ рекурсивных алгоритмов; получение явных функций трудоемкости в целях сравнительного анализа алгоритмов; разработка критериев сравнительной оценки качества алгоритмов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Программирование на языке Java**

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: освоение технологии создания программного обеспечения на платформе Java EE.

Задачи учебной дисциплины: обеспечение студентов знаниями о методах и приемах разработки программного обеспечения на платформе Java EE, освоение на практике технологии разработки, тестирования и развертывания программного обеспечения на платформе Java EE.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Программирование на языке С#**

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: изучение методов программирования на языке программирования С# для овладения знаниями в области технологии программирования на языке С#, формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования на языке С#.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов с основами разработки алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода на языке С#; знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур на языке программирования С#; знакомство с принципами создания графического интерфейса пользователя на языке программирования С#.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.03.01 Объектно-ориентированный анализ и проектирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: элементарное введение в объектно-ориентированный подход к моделированию, анализу и проектированию больших программных систем.

Задачи учебной дисциплины: Рассматриваются ключевые понятия рассматриваемой области, базовая нотация языка моделирования UML и примеры использования UML в среде IBM Rational Rose. Практическое освоение материала курса базируется на самостоятельной работе студентов над групповыми проектами, под кураторством преподавателя.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Программирование и научные вычисления в среде Matlab**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2.

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: Обучение программированию в вычислительной среде высокого уровня Matlab; формирование навыков владения современными компьютерными технологиями и методами решения практических задач в области программирования.

Задачи учебной дисциплины: формирование навыков применения современных информационных технологий в научных исследованиях; освоение компьютерных методов обработки сигналов и математического моделирования.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.03 Корпоративные информационные системы**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: излагаются концепция, цели, задачи функциональность корпоративной информационной системы.

Задачи учебной дисциплины: описываются архитектура, компоненты и технология создания корпоративной информационной системы на базе современных инструментальных средств разработки.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.01 Теория массового обслуживания**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: выработка рекомендаций по рациональному построению СМО, рациональной организации их работы и регулированию потока заявок для обеспечения высокой эффективности функционирования СМО.

Задачи учебной дисциплины: Для достижения этой цели ставятся задачи теории массового обслуживания, состоящие в установлении зависимостей эффективности функционирования СМО от ее параметров: характера потока заявок, числа каналов и их производительности и правил работы СМО.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Теория автоматического управления**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 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: освоение методов расчета и анализа судовых автоматизированных систем управления и изучение теоретических основ и законов управления систем автоматического управления.

Задачи учебной дисциплины: освоение методов расчета и анализа судовых автоматизированных систем управления и изучение теоретических основ и законов управления систем автоматического управления.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.05.01 Разработка приложений баз 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: знакомство студентов с основами организации банков и баз данных, методами их проектирования, оптимизации и использования.

Задачи учебной дисциплины: дисциплина посвящена изучению методов проектирования баз данных и реализации прикладного программного обеспечения (ПО) на базе современных систем управления базами данных (СУБД). Особое внимание уделяется реляционной модели данных.. Рассматриваются основы теории реляционных баз данных (БД) и 2 метода проектирования БД: метод декомпозиции и метод сущность-связь.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.ДВ.05.02 Администрирование локальных и корпоративных сетей**

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: формирование навыков по основам построения и администрирования вычислительных машин и локальных сетей, их использованию при построении распределенных информационных систем предприятия.

Задачи учебной дисциплины: обучение администрированию локальных сетей; обучение администрированию Webсервера Apache; обучение серверному языку программирования PHP.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **ФТД.01 Дополнительные главы высшей математики**

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: ознакомить студентов с дополнительными разделами линейной алгебры и функционального анализа, имеющими большое значение для профессиональной подготовки.

Задачи учебной дисциплины: выработать у студентов навыки использования основных понятий и результатов спектральной теории операторов для дальнейшего применения в учебной работе и профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.02 Системы компьютерной математики**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области построения и исследования компьютерных моделей объектов и процессов, привитие навыков использования графических технологий и компьютерной математики для геометрического моделирования в науке и технике.

Задачи учебной дисциплины: изучить основные понятия, факты компьютерной математики, математические алгоритмы и области их использования на практике и методы интерпретации компьютерных вычислений, методические приемы анализа и синтеза, комплекс математических алгоритмов, области их использования на практике.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.03 Информатизация предприятий**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПКВ-4.

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

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: Целью учебной дисциплины является приобретение студентами знаний о комплексном процессе информатизации предприятий .

Задачи учебной дисциплины: Задачи освоения дисциплины состоят в получении знаний об архитектуре ИТ-инфраструктуры и информационных систем и сервисов предприятия, способах взаимодействия компонент ИТ-инфраструктуры и информационных систем, шаблонах интеграции в корпоративной информационной среде предприятия, моделей управления правами доступа, а также в приобретении умений проектировать архитектуру и сервисы и формировать стратегию информатизации и развития инфраструктуры и систем.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### Аннотации программ учебной и производственной практик

#### **Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-1;
- ОПК-2.

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

Цели и задачи практики:

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате ознакомительной практики студент получает информацию для правильного выбора в будущем своих конкретных профессиональных интересов и приоритетов. Практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний.

Задачи практики: ознакомление с различными видами производственной деятельности; изучение языков программирования, информационных технологий и систем, применяемых на производстве; получение навыков практической работы на оборудовании и с информационными системами организации.

Тип практики: учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: ознакомительная 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 расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б2.О.02(У) Учебная практика, проектная**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-3;
- ОПК-4.

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

Цели и задачи практики:

Цель практики: получить опыт работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Задачи практики: изучить методологии индустриального проектирования информационных систем, правила определения требований к системе, состав показателей оценки и выбора проектных решений, методики, методы и средства управления процессами проектиро-

вания; 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, включая описание и создание нормативно-справочной, оперативной информации и результатных данных, разработку человеко-машинного интерфейса, написание пользовательской документации, применять типовые проектные решения и пакеты прикладных программ в зависимости от условий задачи, проводить оценку внедрения проекта и осуществлять анализ функционирования и нужд модернизации систем, разрабатывать планы выполнения проектных работ.

Тип практики: учебная проектная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: проектная 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 расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

Цели и задачи практики:

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

Задачи практики: получить первичные 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); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчета).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

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

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4;
- ПКВ-4;
- 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: изучение технологий разработки программного обеспечения, используемых в компаниях ИТ-индустрии, приобретение студентами знаний, умений и навыков работы в инструментальных средах, необходимых для профессиональной деятельности.

Задачи практики: 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 с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники; закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

Тип практики: учебная технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: 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 расчётов), анализ результатов, подготовка отчета, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

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

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2;
- ОПК-4;
- ПКВ-4;
- 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 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: 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); отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчёта).

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
1.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.9	<p>Моноблок Apple iMac MD093RU/A Core i5 (2.70)8 Гб/1 Тб/GeForce GT640M 512Мб/21,5" (15 шт.)</p> <p>Компьютер APPLE Mac Pro MD772RU/A Xeon W3565/8 гб,2 Тб</p> <p>Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G</p> <p>Мультимедиа-проектор BENQ MX503 DLP 2700 лм, 13000:1, 1024*768</p>
2.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.10	<p>Терминальная рабочая станция SunRay 2 (терминалы с мониторами) (15 шт.)</p> <p>Мультимедиа-проектор Nec NP100</p> <p>Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G</p> <p>Компьютер Intel Core i5-2400 CPU@3.10 GHz, ОЗУ 8Гб, 500Гб HDD</p> <p>Доска маркерная</p>
3.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.11	<p>Терминальная рабочая станция SunRay2 (терминалы с мониторами) (15 шт.)</p> <p>Коммутатор D-Link DES-1016D</p>
4.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.12	<p>Компьютер Intel Core i5 CPU@3.10GHz, ОЗУ 8Гб, 500 Гб HDD (13 шт.)</p> <p>Мультимедиа-проектор Acer</p> <p>Коммутатор D-Link DES-1016D</p> <p>Доска маркерная</p>
5.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.15	<p>Компьютер Intel Pentium CPU G620@ 2.60 GHz, ОЗУ 4 Гб, 250Гб HDD (9 шт.)</p> <p>Мультимедиа-проектор Acer</p> <p>Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G</p>
6.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.20	<p>Компьютер Intel Core i3-4160 CPU@ 3.60GHz, ОЗУ 4 Гб, 500 Гб HDD (14 шт.)</p> <p>Мультимедиа-проектор Acer</p> <p>Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G</p>
7.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214	<p>Компьютер Intel Core i5 CPU@3.10GHz, ОЗУ 8Гб, 500 Гб HDD (9 шт.)</p> <p>Компьютер Intel Pentium CPU G620@ 2.60 GHz, ОЗУ 4 Гб, 250Гб HDD (7 шт.)</p> <p>Мультимедиа-проектор BenQ</p> <p>Экран настенный для проектора</p>

		Аудио колонки Creative A60 Коммутатор
8.	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
9.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226	Компьютер Intel Core i5-2400 CPU@3.10 GHz, ОЗУ 8Гб, 500Гб HDD Мультимедиа-проектор Acer Экран для проектора Draper Star Projection Screen Доска меловая 3-х элементная Доска маркерная
10.	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
11.	г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, учебный корпус 16, 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 1Tb / HDD 4TB (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)
--	--	--