

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 04.07.2022 г. протокол № 7

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки: **02.04.01 Математика и компьютерные науки**

Профиль подготовки: **Математические методы и компьютерные технологии в  
естествознании, экономике и управлении**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Квалификация: **Магистр**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2022**

СОГЛАСОВАНО  
Представитель работодателя:



Д.В. Костин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	5
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	5
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	5
3.3. Объем программы	5
3.4. Срок получения образования	6
3.5. Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6. Язык обучения	6
3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	6
3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы	6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП	6
4.1. Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
5. Структура и содержание ОПОП	12
5.1. Структура и объем ОПОП	12
5.2. Календарный учебный график	12
5.3. Учебный план	12
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик	12
5.5. Государственная итоговая аттестация	13
6. Условия осуществления образовательной деятельности	13
6.1. Общесистемные требования	13
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	13
6.3. Кадровые условия реализации программы	14
6.4. Финансовые условия реализации программы	15
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	15

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «23» августа 2017 г. №810 (далее – ФГОС ВО).

### **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 и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 образование и наука (в сфере научных исследований);

06 связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки и тестирования программного обеспечения);

40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством).

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

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательская.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов**

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

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

## **3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы реализуемой в рамках направления подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»**

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

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки - Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении.

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

### **3.3. Объем программы**

Объем программы составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

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

в очной форме обучения составляет 2 года.

### **3.5. Минимальный объем контактной работы**

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 1046,63 часов.

### **3.6. Язык обучения**

Программа реализуется на русском языке.

### **3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

**3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы** представлены в Приложении 7.

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

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

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**

**Таблица 4.1**

<b>Категория универсальных компетенций</b>	<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО. УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта. УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта. УК-2.5. Использует гибкие технологии для

			реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p>УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.</p> <p>УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.</p>
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.</p> <p>УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.</p> <p>УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий,</p>

			различных социальных групп. УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

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

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности.	ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики. ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.
	ОПК-2.	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы.	ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках. ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.
Информационно-коммуникацион-	ОПК-3.	Способен самостоятельно создавать при-	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программиро-

ные технологии для профессиональной деятельности.		кладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.	вания и информационных технологий. ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности. ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.
---	--	---	--

#### 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

Таблица 4.4

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1	Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно.	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
	ПК-2	Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов.	ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках. ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

	ПК-3	Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок.	ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики. ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы. ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.
--	------	---	---

## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа магистратуры:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81 з.е.
Блок 2	Практика	33 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 з.е.
Объем программы		120 з.е.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в Приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы; производственная практика, научно-исследовательская работа; производственная практика, преддипломная. Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60% общего объема программы магистратуры, что соответствует п. 2.7 ФГОС ВО.

### 5.2. Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в Приложении 4.

### 5.3. Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных 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 5.

### 5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 8, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 9.

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

ФОС по образовательной программе, включающий комплекс заданий различного типа, используемых при проведении оценочных процедур по отдельным дисциплинам (модулям), практикам (текущего контроля / промежуточной аттестации / государственной итоговой (итоговой) аттестации), направленный на оценивание достижения обучающимися результатов освоения ОПОП (сформированности компетенций) представлен в Приложении 10.

### **5.5. Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимися 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 и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом математического факультета. Программа ГИА размещена в ЭИОС 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 ее.

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):

Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (доступ осуществляется по адресу: <https://urait.ru> ); Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online (доступ осуществляется по адресу: <https://biblioclub.ru/> ); Электронно-библиотечная система «Консультант студента (доступ осуществляется по адресу: <https://www.studmedlib.ru> ); Электронно-библиотечная система «Лань» (доступ осуществляется по адресу: <https://e.lanbook.com/> ); Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (доступ осуществляется по адресу: <https://rucont.ru> ; доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль можно получить по адресу: [elib@lib.vsu.ru](mailto:elib@lib.vsu.ru) ).

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

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

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхрон-

ное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет". (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

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

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

6.2.2. 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).

6.2.3. Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета 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.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный 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 6.

## **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).

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

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

78 процентов 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 магистратурыи 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 (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

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

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

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

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

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете

Разработчики ОП:

Декан факультета

Руководитель (куратор) программы

М.Ш. Бурлуцкая

О.К. Плетнева

Программа рекомендована Ученым советом математического факультета от 26.05.2022 г. протокол № 0500-04.

**Приложение 1**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 02.04.01 Математика и компьютерные науки, используемых при разработке образовательной программы магистратуры по профилю «Математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении»

<b>№ п/п</b>	<b>Код профессио- нального стандарта</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
1.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

**Приложение 2**

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы уровня магистратура по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	B/01.6
				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

## Приложение 3

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

	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
<b>Б1</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля), практики</b>	
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	
Б1.О.01	Профессиональное общение на иностранном языке	УК-4.1, УК-4.5
Б1.О.02	Коммуникативные технологии профессионального общения	УК-4.1 – УК-4.5
Б1.О.03	Теория и практика аргументации	УК-1.1, УК-1.2
Б1.О.04	Проектный менеджмент	УК-2.1 – УК-2.5
Б1.О.05	Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	УК-5.1 – УК-5.3
Б1.О.06	Современные теории и технологии развития личности	УК-3.1 – УК-3.5, УК-6.1 – УК-6.4
Б1.О.07	Математическая теория нейросетей	ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.О.08	История и методология математики	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.О.09	Математическое моделирование динамических систем с памятью	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.О.10	Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1 – ОПК-3.3
Б1.О.11	Моделирование динамических процессов	ОПК-3.1 – ОПК-3.3
Б1.О.12	Вариационные методы в естествознании	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.О.13	Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3
Б1.О.14	Элементы теории фредгольмовых отображений	ОПК-1.1 – ОПК-1.3
Б1.О.15	Математическое моделирование разностных уравнений	ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	
Б1.В.01	Компьютерные технологии в экономических расчетах	ПК-1.1 - ПК-1.3
Б1.В.02	Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.03	Современные компьютерные технологии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.04	Статистические методы в экономике	ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.05	Элементы теории нелинейного программирования	ПК-1.3, ПК-3.3
Б1.В.06	Теория прогнозирования	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1
Б1.В.07	Математические модели процессов и систем	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1
Б1.В.08	Эконометрические модели	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2
Б1.В.09	Элементы выпуклого анализа	ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-3.2
<b>Б1.ДВ.01</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	Математические методы в теории оптимального управления хозяйством	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.3
Б1.В.ДВ.01.02	Теория массового обслуживания	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.3
<b>Б1.В.ДВ.02</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</b>	
Б1.В.ДВ.02.01	Решение задач для уравнений межотраслевого баланса	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2
Б1.В.ДВ.02.02	Теория игр в экономике	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
<b>Б1.В.ДВ.03</b>	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03</b>	
Б1.В.ДВ.03.01	Теория рисков	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.02	Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2, ПК-3.3

Б.2	Практика	
<b>Б.2.О</b>	<b><i>Обязательная часть</i></b>	
Б2.О.01(У)	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3
Б2.О.02(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3
<b>Б.2.В</b>	<b><i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i></b>	
Б2.В.01(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1 – ПК-3.3
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1 – УК-2.3, УК-3.1 – УК-3.5, УК-4.1 – УК-4.5, УК-5.1 – УК-5.3, УК-6.1 – УК-6.4, ОПК-1.1 – ОПК-1.3, ОПК-2.1 – ОПК-2.3, ОПК-3.1 – ОПК-3.3, ПК-1.1 – ПК-1.3, ПК-2.1 – ПК-2.3, ПК-3.1 – ПК-3.3
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
ФТД.01	Исследования компьютерными методами колебательных процессов	ОПК-2.1 – ОПК-2.3
ФТД.02	Введение в финансовую математику	ОПК-2.1 – ОПК-2.3

## Приложение 4

## Календарный учебный график

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	16 1/6	14	30 1/6	11 1/6	10 1/6	21 2/6	51 3/6
Э	Экзаменационные сессии	1 2/6	1 2/6	2 4/6	4/6	4/6	1 2/6	4
У	Учебная практика	4		4				4
Н	Научно-исслед. работа		4	4	5 2/6	5 2/6	10 4/6	14 4/6
Пд	Преддипломная практика					3 2/6	3 2/6	3 2/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Продолжительность каникул	8 дн	57 дн	65 дн	8 дн	57 дн	65 дн	130 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	7 дн	5 дн	12 дн	8 дн	5 дн	13 дн	25 дн
Продолжительность		166 дн	199 дн	365 дн	137 дн	229 дн	366 дн	
Високосный год			-			+		

Сводные данные**Приложение 5****Учебный план 1 курс**

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1								Семестр 2												
				Академических часов								Академических часов												
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Недель	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Недель	Контроль	
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>1116</b>							<b>31</b>	<b>21</b>	<b>3/6</b>	<b>1116</b>							<b>31</b>	<b>19</b>	<b>2/6</b>	
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>1080</b>							<b>30</b>			<b>1080</b>							<b>30</b>			
<b>УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (академчес/нед)</b>		ОП, факультативы (в период ТО)		<b>51,3</b>										<b>59,2</b>										
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>54</b>										<b>54</b>										
		Аудиторная нагрузка		<b>18,9</b>										<b>19</b>										
		Контактная работа		<b>18,9</b>										<b>19</b>										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>900</b>	<b>320</b>	<b>128</b>	<b>112</b>	<b>80</b>	<b>508</b>	<b>72</b>	<b>25</b>		<b>ТО: 16 1/6 2/1</b>	<b>900</b>	<b>282</b>	<b>142</b>	<b>28</b>	<b>112</b>	<b>546</b>	<b>72</b>	<b>25</b>	<b>ТО: 14 3: 1 1/3</b>		
1	Б1.0.01	Профессиональное общение на иностранном языке	За	<b>72</b>	32			32	40		2		За О	<b>72</b>	28			28	44		2		За За О	
2	Б1.0.03	Теория и практика аргументации	За О	<b>72</b>	32	16		16	40		2												За О	
3	Б1.0.04	Проектный менеджмент												За	<b>72</b>	28	14		14	44		2		За
4	Б1.0.07	Математическая теория нейросетей	За К	<b>108</b>	32	16		16	76		3												За К	
5	Б1.0.08	История и методология математики	За	<b>108</b>	32	16		16	76		3												За	
6	Б1.0.09	Математическое моделирование динамических систем с памятью												За К	<b>108</b>	28	14		14	80		3		За К
7	Б1.0.10	Методы кодирования криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий												За О К(2)	<b>144</b>	56	28	28		88		4		За О К(2)
8	Б1.0.11	Моделирование динамических явлений												Экз	<b>144</b>	42	28		14	68	36	4		Экз
9	Б1.0.01	Компьютерные технологии в экономических расчетах	За К	<b>108</b>	32	16	16		76		3												За К	
10	Б1.0.02	Компьютерные технологии в стохастической финансовой	За К	<b>72</b>	32		32		40		2												За К	
11	Б1.0.03	Современные компьютерные технологии	Экз К	<b>180</b>	64	32	32		80	36	5												Экз К	
12	Б1.0.04	Статистические методы в экономике	Экз К	<b>144</b>	48	16	32		60	36	4												Экз К	
13	Б1.0.05	Элементы теории нелинейного программирования												За К	<b>72</b>	28	14		14	44		2		За К
14	Б1.0.06	Теория прогнозирования												Экз КР К	<b>144</b>	28	14		14	80	36	4		Экз КР К
15	Б1.0.01.01	Математические методы в теории оптимального управления хозяйством												За К	<b>108</b>	28	14		14	80		3		За К
18	ФГД.01	Исследования компьютерными методами колебательных процессов		<b>36</b>	16	16			20		1			За	<b>36</b>	16	16			20		1		За
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Экз(2) За(5) За О(5)									Экз(2) За(5) За О(2) КР К(6)											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	<b>216</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>213</b>		<b>6</b>	<b>4</b>		<b>216</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>214</b>		<b>6</b>	<b>4</b>		
Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы			За О	<b>216</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>213</b>		<b>6</b>	<b>4</b>											За О	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)														За О	<b>216</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>214</b>		<b>6</b>	<b>4</b>		За О
<b>ГИА</b>			(План)																					
<b>КАНИКУЛЫ</b>														<b>1 1/6</b>							<b>8</b>			

Учебный план 2 курс

№	Индекс	Наименование	Контроли	Семестр 3								Семестр 4										
				Академических часов								Академических часов										
				Всего	Кон тект.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Недель	Контроль	Всего	Кон тект.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль		
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>972</b>							<b>27</b>	<b>17</b> 1/6		<b>1260</b>						<b>35</b>		
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>972</b>							<b>27</b>			<b>1188</b>						<b>33</b>		
<b>УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акадчас/нед)</b>	<b>ОП, факультативы (в период ТО)</b>			<b>58,1</b>										<b>53,2</b>								
	<b>ОП, факультативы (в период эза. сес.)</b>			<b>54</b>										<b>54</b>								
	<b>Аудиторная нагрузка</b>			<b>21,2</b>										<b>18,7</b>								
	<b>Контактная работа</b>			<b>21,2</b>										<b>18,7</b>								
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				<b>684</b>	<b>236</b>	<b>108</b>		<b>128</b>	<b>412</b>	<b>36</b>	<b>19</b>	TO: 11 1/6 2/3			<b>576</b>	<b>208</b>	<b>98</b>	<b>20</b>	<b>90</b>	<b>332</b>	<b>36</b>	
1	Б1.О.02	Коммуникативные технологии профессионального общения												За	<b>72</b>	<b>20</b>		<b>20</b>	<b>52</b>		<b>2</b>	
2	Б1.О.05	Традиции и национальные приоритеты культуры современной	За	<b>72</b>	20	10		10	52		2										За	
3	Б1.О.06	Современные теории и технологии развития личности												За	<b>108</b>	40	20		20	68		<b>3</b>
4	Б1.О.12	Вариационные методы в астрофизике	За/О К	<b>144</b>	44	22		22	100		4										За/О К	
5	Б1.О.13	Дифференциальные уравнения неразрешимые относительно производной	За/О К	<b>144</b>	44	22		22	100		4										За/О К	
6	Б1.О.14	Элементы теории фредгольмовых отображений	За	<b>108</b>	20	10		10	88		3										За	
7	Б1.О.15	Математическое моделирование разностных уравнений												Эз/К	<b>108</b>	30	10	20	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	
8	Б1.В.07	Математические модели процессов и систем	Эз/К(2)	<b>144</b>	54	22		32	54	<b>36</b>	4										Эз/К(2)	
9	Б1.В.08	Эконометрические модели	За/К	<b>72</b>	54	22		32	18		2										За/К	
10	Б1.В.09	Элементы выпуклого анализа												За/К	<b>72</b>	40	20		<b>20</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	
11	Б1.В.ДВ.02.01	Решение задач для уравнений межотраслевого баланса												За/К	<b>72</b>	40	20		<b>20</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	
12	Б1.В.ДВ.02.02	Теория игр в экономике												За/К	<b>72</b>	40	20		<b>20</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	
14	Б1.В.ДВ.03.01	Теория рисков												За/К	<b>72</b>	20	10		10	52		<b>2</b>
15	Б1.В.ДВ.03.02	Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и												За/К	<b>72</b>	20	10		10	52		<b>2</b>
16	ФТД.02	Введение в финансовую математику												За	<b>72</b>	18	18		54		<b>2</b>	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эз/За(3) За/О(2) К(5)								Эз/За(6) К(4)										
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)	288	8			8	280		8	5 1/3		468	13		13	455	13	8 2/3		
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			За/О	288	8			8	280		8	5 1/3	За/О	288	8		8	280	8	5 1/3 За/О(2)		
Производственная практика (преддипломная)													За/О	180	5		5	175	5 3 1/3	За/О		
<b>ГИА</b>			(План)										216			207	9	6	4			
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													Эз	216			207	9	6	4		
<b>КАНИКУЛЫ</b>												1 1/6							8			

**Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры  
02.04.01 Математика и компьютерные науки, математические методы и компьютерные технологии в естествознании, экономике и управлении

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> <b>Обязательная часть</b>			
1	Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке	Учебная аудитория для проведения практических занятий: специализированная мебель, телевизор, доска маркерная, ноутбук ПО: WinPro 8, OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc, Интернет-браузер Google Chrome	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
2	Б1.О.02 Коммуникативные технологии профессионального общения	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
3	Б1.О.03 Теория и практика аргументации	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
4	Б1.О.04 Проектный менеджмент	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
5	Б1.О.05 Традиции и национальные приоритеты культуры современной России	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
6	Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
7	Б1.О.07 Математическая теория нейросетей	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		36 Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> )	
8	Б1.О.08 История и методология математики	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
9	Б1.О.09 Математическое моделирование динамических систем с памятью	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
10	Б1.О.10 Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> ); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> ); Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
11	Б1.О.11 Моделирование динамических процессов	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
12	Б1.О.12 Вариационные методы в естествознании	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
13	Б1.О.13 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
14	Б1.О.14 Элементы теории фредгольмовых отображений	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
15	Б1.О.15 Математическое моделирование	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университет-

	разностных уравнений	часть, формируемая участниками образовательных отношений	ская, д. 1, пом. I
16	Б1.В.01 Компьютерные технологии в экономических расчетах	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> ); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> ); Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
17	Б1.В.01 Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> ); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> ); Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
18	Б1.В.01 Современные компьютерные технологии	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		<p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> )</p>	
19	Б1.В.01 Статистические методы в экономике	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
20	Б1.В.01 Элементы теории нелинейного программирования	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
21	Б1.В.01 Теория прогнозирования	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
22	Б1.В.01 Математические модели процессов и систем	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
23	Б1.В.01 Эконометрические модели	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
24	Б1.В.01 Элементы выпуклого анализа	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
		Дисциплины по выбору	
25	Б1.В.ДВ.01.01 Математические методы в теории оптимального управления хозяйством	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
26	Б1.В.ДВ.01.02 Теория массового обслуживания	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
27	Б1.В.ДВ.02.01 Решение задач для уравнений межотраслевого баланса	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
28	Б1.В.ДВ.02.02 Теория игр в экономике	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
29	Б1.В.ДВ.03.01 Теория рисков	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
30	Б1.В.ДВ.03.02 Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

	cax	<p>ры</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> );</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )</p>	
<p><b>Блок 2. Практики</b></p> <p><b>Обязательная часть</b></p>			
31	Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	<p>Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		<a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )	
32	Б2.О.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> ); Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> ); Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
33	Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> ); Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> ); Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			
34	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I
ФТД. Факультативы			
35	ФТД.01 Исследования компьютерными методами колебательных процессов	Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьюте-	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

		ры Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ) LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> ); Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> ); Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> )	
36	ФТД.02 Введение в финансовую математику	Учебная аудитория: специализированная мебель	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I

**Материально-техническое обеспечение аудиторий для самостоятельной работы по всем дисциплинам учебного плана**

№ п\п	Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Помещение для самостоятельной работы 1	Компьютерный класс. Специализированная мебель Кондиционер Доска маркерная Экран на треноге Мобильный компьютерный класс – 21 шт. Мультимедийный комплекс для обеспечения возможности проведения лекций и практических занятий в онлайн-режиме Интерактивный стол модель BM Class Персональный компьютер: Kraftway - 12 шт.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 310

Проектор  
Принтер/копир/сканер (лазерный) HP  
ПК высокой производительности (сервер)

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
<https://ubuntu.com/download/desktop> );

Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  
<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/> );

LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/> );

Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php> );

Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );

NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );

Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );

Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );

Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );

MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );

TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );

Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );

Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
<http://www.denwer.ru/faq/other.html> );

1C: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
[https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );

Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  
<https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );

Deductor Academic (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, ли-

	<p>цензия:  <a href="https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf">https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductor-academic-20160322.pdf</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/tu/">https://windjview.sourceforge.io/tu/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> );</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> ); Astra Linux Common Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/">https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/</a> ); PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> ); GeoGebra (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.geogebra.org/license">https://www.geogebra.org/license</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
2	<p>Помещение для самостоятельной работы 2</p> <p>Компьютерный класс.</p> <p>Специализированная мебель</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Кондиционер</p> <p>Персональный компьютер: Intel Core i3 – 13 шт.</p> <p>Интерактивная панель модель BM Panel</p> <p>Мультимедиа-проектор BenQ</p> <p>МФУ Kyocera</p> <p>Учебно-лабораторный стенд «Сетевая безопасность»</p> <p>Лабораторный стенд "Блочное кодирование"</p> <p>Лабораторный стенд "Основы криптографии"</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:</p>	<p>394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, ауд. 312</p>

<https://ubuntu.com/download/desktop> )  
Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  
<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/> );  
LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/> );  
Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php> );  
Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );  
NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
<http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1C: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
[https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  
<https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
DeductoR Academic (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
<https://basegroup.ru/system/files/documentation/licence-deductoR-academic-20160322.pdf> );

	<p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> );</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> );</p> <p>Android (Apache License (AOSP), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://source.android.com/setup/start/licenses">https://source.android.com/setup/start/licenses</a> ); Astra Linux Common Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/">https://dl.astralinux.ru/astra/stable/orel/</a> ); PostgreSQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a> ); GeoGebra (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.geogebra.org/license">https://www.geogebra.org/license</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
3	<p>Помещение для самостоятельной работы 3</p> <p>Компьютерный класс.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 16 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo</p> <p>Проектор</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> );</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО,</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 501П

лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );  
NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1C: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.r-project.org/Licenses/> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://wingware.com/license/wing101> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.com/platform/pricing> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/> )

4	Помещение для самостоятельной работы 4	Компьютерный класс. Персональный компьютер: Arbyte Tempo -8 шт. 3D принтер Интерактивный сенсорный планшет QOMO QIT600 МФУ НР лазерное Ноутбук Lenovo Ноутбук ASUS Планшетный ПК ASUS Transformer Принтер цветной лазерный HP Color LaserJet Проектор BENQ Экран Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> ); Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> ); LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> ); Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> ); Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> ); NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> ); Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> ); Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> ); Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> ); MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a> ); TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> ); Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 503П
---	--	---	--

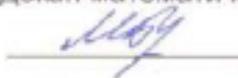
		<p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>1C: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm">https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/tu/">https://windjview.sourceforge.io/tu/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.vmware.com/download/open_source.html">https://www.vmware.com/download/open_source.html</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://wingware.com/license/wing101">https://wingware.com/license/wing101</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
5	Помещение для самостоятельной работы 5	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Специализированная мебель</p> <p>Кондиционер</p> <p>Доска маркерная</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Quint - 6 шт.</p> <p>Персональный компьютер: Arbyte Tempo– 2 шт.</p> <p>Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ubuntu.com/download/desktop">https://ubuntu.com/download/desktop</a> )</p> <p>Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/</a> );</p> <p>LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> );</p> <p>Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php">https://www.lazarus-ide.org/index.php</a> );</p> <p>Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.freepascal.org/faq.html">https://www.freepascal.org/faq.html</a> );</p>	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, ауд. 508П

	<p>NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://netbeans.org/cddl-gplv2.html">https://netbeans.org/cddl-gplv2.html</a> );</p> <p>Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a> );</p> <p>Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.gimp.org/about/">https://www.gimp.org/about/</a> );</p> <p>Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://inkscape.org/about/license/">https://inkscape.org/about/license/</a> );</p> <p>MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://miktex.org/copying">https://miktex.org/copying</a> );</p> <p>TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://texstudio.org/">https://texstudio.org/</a> );</p> <p>Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://maxima.sourceforge.net/faq.html">http://maxima.sourceforge.net/faq.html</a> );</p> <p>Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="http://www.denwer.ru/faq/other.html">http://www.denwer.ru/faq/other.html</a> );</p> <p>Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <a href="https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html</a> );</p> <p>WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://windjview.sourceforge.io/ru/">https://windjview.sourceforge.io/ru/</a> );</p> <p>7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> );</p> <p>Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a> );</p> <p>VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ">https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ</a> ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://www.r-project.org/Licenses/">https://www.r-project.org/Licenses/</a> ); Loginom Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://loginom.com/platform/pricing">https://loginom.com/platform/pricing</a> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <a href="https://downloads.mysql.com/docs/licenses/">https://downloads.mysql.com/docs/licenses/</a> )</p>	
6	Помещение для самостоятельной работы 6	Компьютерный класс. Специализированная мебель Кондиционер – 2 шт. Доска маркерная

Персональный компьютер: Kraftway - 19 шт.  
Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
<https://ubuntu.com/download/desktop> );F  
Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  
<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/> );  
MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);  
LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/> );  
Lazarus (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.lazarus-ide.org/index.php> );  
Free Pascal (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.freepascal.org/faq.html> );  
NetBeans IDE (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://netbeans.org/cddl-gplv2.html> );  
Python 2/3 (Python Software Foundation License (PSFL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://docs.python.org/3/license.html> );  
Gimp (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.gimp.org/about/> );  
Inkscape (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://inkscape.org/about/license/> );  
MiKTeX (Free Software Foundation (FSF), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://miktex.org/copying> );  
TeXstudio (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://texstudio.org/> );  
Maxima (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <http://maxima.sourceforge.net/faq.html> );  
Denwer (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
<http://www.denwer.ru/faq/other.html> );  
1C: Предприятие 8 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:  
[https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions\\_licence.htm](https://v8.1c.ru/predpriyatie/questions_licence.htm) );  
Foxit Reader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия  
<https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html> );  
AnyLogic (Personal Learning Edition) (Academic Free License, бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.anylogic.ru/downloads/legal-info/> );  
WinDjView (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО,

лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> );  
7-Zip (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.7-zip.org/license.txt> );  
Mozilla Firefox (Mozilla Public License (MPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/> );  
VMware Player (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.vmware.com/download/open\\_source.html](https://www.vmware.com/download/open_source.html) );  
VirtualBox (GNU General Public License (GPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: [https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing\\_FAQ](https://www.virtualbox.org/wiki/Licensing_FAQ) ); R (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://www.r-project.org/Licenses/> ); Wing-101 (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://wingware.com/license/wing101> );  
Loginom  
Community Edition (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://loginom.com/platform/pricing> ); MySQL (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/> )

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан математического факультета  
  
М.Ш. Бурлукская  
14.04.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

**1. Код и наименование направления подготовки:**

02.04.01 Математика и компьютерные науки

**2. Профиль подготовки:**

Математические методы и компьютерные технологии в естествознании,  
экономике и управлении

**3. Квалификация выпускника: Магистр**

**4. Составители программы:**

канд. ф.-м. наук, доцент Давыдова М.Б.

**5. Рекомендована:**

Научно-методическим Советом математического факультета,  
протокол № 0500-03 от 24.03.2022

**6. Учебный год: 2022/2023**

## 7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

## 8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие **подходы**:

- **системный**, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- **организационно-деятельностный**, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- **личностно-ориентированный**, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- **комплексный подход**, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими **принципами** реализации программы являются:

- **системность** в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- **интеграция** внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- **мотивированность** участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- **вариативность**, предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих **методов** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);
- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие **формы** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

## 9. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

- 1) духовно-нравственное воспитание;
- 2) гражданско-правовое воспитание;
- 3) патриотическое воспитание;
- 4) экологическое воспитание;
- 5) культурно-эстетическое воспитание;
- 6) физическое воспитание;
- 7) профессиональное воспитание.

### 9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

### **9.2. Гражданско-правовое воспитание**

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;
- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

### **9.3. Патриотическое воспитание**

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

#### **9.4. Экологическое воспитание**

- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- формирование экологической культуры у обучающихся;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

#### **9.5. Культурно-эстетическое воспитание**

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

#### **9.6. Физическое воспитание**

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

### **9.7. Профессиональное воспитание**

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

### **10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам)**

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на факультете и итоги аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с **целью** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными **принципами** анализа воспитательного процесса являются:

- **принцип гуманистической направленности**, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- **принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания**, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;
- **принцип развивающего характера осуществляемого анализа**, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- **принцип разделенной ответственности** за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

***Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете***

#### **1. Анализ целевых установок**

1.1 Наличие утвержденной на ученом совете концепции воспитательной деятельности.

1.2 Наличие рабочей программы воспитания.

1.3 Наличие утвержденного календарного плана воспитательной работы. Его выполнение в отчетном году (выполнен полностью, перевыполнен – с приведением конкретных сведений о перевыполнении, недовыполнен – с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

**2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы**

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательных мероприятий, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

**3. Организация и проведение воспитательной работы**

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности преподавателей в проведении воспитательной работы с обучающимися.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

**4. Итоги аттестации обучающихся (по реализуемым факультетом основным образовательным программам)**

4.1 Количество аттестованных обучающихся в отчетном учебном году (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом).

4.2 Количество неаттестованных обучающихся (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом). Причины пассивности обучающихся и предложения по ее устраниению, активному их вовлечению в воспитательную работу.

Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

**Аттестация обучающихся по участию в воспитательных мероприятиях календарного плана воспитательной работы факультета и достигнутым результатам** (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом)

**Форма аттестации:** зачет.

**Оценочная шкала:** «зачтено – не зачтено».

**Оценочные критерии:**

1. **Количественный** – участие обучающихся в воспитательных мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений (достаточно одного факта). Дополнительным критерием может служить наличие хотя бы одного поощрения (грамоты, диплома, благодарственного письма, сертификата и т.п.).

**2. Качественный** – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

**Способы получения информации для проведения аттестации обучающихся:** педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Источники получения информации для проведения аттестации обучающихся:** устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

**Фиксация результатов аттестации обучающихся:** отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (отдельно по каждой основной образовательной программе, реализуемой факультетом).

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

М.Ш. Бурлуцкая

14.04.2022

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
на 2022/2023 учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный университетский, факультетский)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
1.	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Благотворительные мероприятия, посвященные Международному дню пожилых людей (оказание помощи пожилым людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Ноябрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Щедрый вторник (оказание помощи больным детям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Декабрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Февраль	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Благотворительные мероприятия, направленные на помочь детям с ограниченными возможностями (развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Март	Региональный	Отдел по воспитательной работе

2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
3.	Патриотическое воспитание	«Без срока давности: Нюрнбергский процесс» (открытая лекция) - формирование нетерпимого отношения к нацистским преступлениям	октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		«Без срока давности: О злодеяниях немецко-фашистских захватчиков на воронежской земле» (открытая лекция) - формирование нетерпимого отношения к нацистским преступлениям, приобщение обучающихся к истории родного края	январь	университетский	Отдел по воспитательной работе
		«Без срока давности: круглый стол по фильму М. Ромма «Обыкновенный фашизм» - формирование у обучающихся целостных исторических представлений, нетерпимого отношения к нацистским преступлениям, патриотического сознания	апрель-май	университетский	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5.	Культурно-эстетическое воспитание	Школа актива (расширение знаний, развитие навыка обучающихся в сфере культуры и творчества посредством образовательных лекций и мастер-классов)	Сентябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Творческий фестиваль «Первокурсник» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Декабрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Новогодний концерт «Голубой огонек» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Конец декабря	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Университетская весна (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Ночной университет ВГУ (развитие культуры в студенческой среде, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Мистер и Мисс студенческих отрядов Воронежского государственно-	Март	Университетский	Объединенный совет обу-

		(развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие творчества и культуры в студенческой среде)			учающихся
6.	Физическое воспитание	Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» ( популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Универсиада первокурсников ВГУ ( популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Ноябрь – декабрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Турнир по лазертагу «Светобитва» (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, мотивация студентов к занятиям спортом)	Ноябрь	Университетский	Объединенный совет обучающихся
7.	Профессиональное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
		День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
		Масленица (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	Конец февраля – начало марта	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
		Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)	В течение учебного года	Всероссийский	Объединенный совет обучающихся
		Профессиональный форум «Математика – путь к успеху»	Март	Факультетский	Факультет

## \*Примечания:

- Общеуниверситетский календарный план дополняется факультетскими мероприятиями по направлениям воспитательной работы.
- По решению ученого совета факультета из календарного плана могут быть изъяты отдельные мероприятия нефакультетского уровня (по представлению заместителя декана по воспитательной работе).

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)****Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия:

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения;
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Профессиональное общение на иностранном языке относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

**Задачи учебной дисциплины:**

развитие умений

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

Форма промежуточной аттестации – зачет, зачет с оценкой.

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

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия:

- УК-4.1. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения;
- УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ;
- УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ;

- УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ;
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Коммуникативные технологии профессионального общения» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

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

*Задачи учебной дисциплины:*

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

### **Б1.О.03 Теория и практика аргументации**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
- УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения учебной дисциплины:*

- знакомство обучаемых с основными принципами и нормами аргументационного анализа речи;
- умения грамотно вести дискуссию и диалог;
- умения распознавать уловки недобросовестных ораторов;
- умения понимать логические доводы другого и строить свою речь аргументировано и ясно.

*Задачами учебной дисциплины являются:*

- ознакомить слушателей с современной теорией и практикой аргументации;

- дать представление слушателям об основных концепциях аргументации, основах прагматики, теоретических положениях о коммуникативной природе аргументативного дискурса и аргументативной природе речи, о связи аргументации с логикой и риторикой;
- привить навыки владения основными приемами и правилами анализа аргументативного дискурса;
- научить ведению дискуссии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.04 Проектный менеджмент**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:

- УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО;
- УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта;
- УК-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта;
- УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели изучения дисциплины:*

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.05 Традиции и национальные приоритеты культуры современной России**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия:

- УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.

- УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.

- УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Традиции и национальные приоритеты культуры современной России относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цель изучения учебной дисциплины:*

- формирование у студентов систематизированных научных представлений и компетенций, позволяющих правильно понимать характер современных культурных процессов в обществе, анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, соотносить полученные знания со своей профессиональной деятельностью.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение студентами системы знаний о важнейших этнических, конфессиональных, ценностных, идеологических процессах современного общества;
- ознакомление будущих специалистов с актуальными методиками изучения и описания современных процессов межкультурного взаимодействия, анализа и оценки цифровой культуры, культурной политики и креативных индустрий;
- формирование умений и навыков мониторинга социокультурных процессов в обществе, особенностей региональной культурной среды.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели:

- УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.

- УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.

- УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.

- УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.

- УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки:

- УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

- УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.

- УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

- УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях повышенной сложности и неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Современные теории и технологии развития личности» относится к обязательной части Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

*Задачи учебной дисциплины:*

- усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.07 Математическая теория нейросетей**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- овладение теоретическими основами анализа вариационных математических моделей;

- формирование практических навыков анализа вариационных математических моделей.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство с современными подходами к моделированию физических процессов и явлений, с методическими особенностями моделирования, возможностями модельного эксперимента;

- выработка у студентов практических навыков работы в современных системах разработки программ.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.08 История и методология математики**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий:

- УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

- УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки.

Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

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

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов представления о происхождении основных математических методов, понятий, идей;

- расширение и систематизация знаний по развитию и обоснованию математической науки;

- выяснение характера и особенностей развития математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, осознание вклада, внесенного в математику великими учеными прошлого;

- раскрытие значения и роли математики в жизни, для осознания современных проблем и перспектив развития математики.

### *Задачи учебной дисциплины:*

- освоение периодов исторического развития математики, ее методологических основ;

- выработка умения ориентироваться во взаимной зависимости и происхождении основных понятий математики;

- осмысление с современных позиций исторического опыта математической науки, движущих сил и путей ее развития.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Б1.О.09 Математическое моделирование динамических систем с памятью**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.
- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- Овладение элементарными знаниями в области математических моделей движущихся систем с памятью.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение основных фактов динамики систем с памятью;
- сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности;
- овладение методами, позволяющими осуществлять качественное исследование решений прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.10 Методы кодирования и криптологии и разработка программного обеспечения информационно-коммуникационных технологий**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.
- ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности.
- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение основных знаний и умений по программированию алгоритмов компьютерной алгебры;

- приобретение навыков по составлению эффективных алгоритмов для решения типовых задач модулярной арифметики и последующей их реализации в форме программы (программ).

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение быстрых алгоритмов сложения, умножения и возведения в степень больших целых чисел и реализация этих алгоритмов в виде программ;
- изучение эффективных алгоритмов и составление программ нахождения НОД и обратного элемента в кольце вычетов;
- составление программ проверки чисел на простоту и факторизации чисел.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.11 Моделирование динамических процессов**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности.

- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование теоретических и инженерных знаний в области исследования динамических систем с использованием различных компьютерных средств и автоматизированных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство с основными принципами моделирования;

- построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.12 Вариационные методы в естествознании**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- подготовка студентов к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, чтению специальной литературы;

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по применению вариационных методов в естествознании, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;

- развитие логического мышления;

- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение студентами основными математическими понятиями вариационных методов;
- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков со специальной математической литературой;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.13 Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Дифференциальные уравнения неразрешенные относительно производной относится к обязательной части Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие студентов, совершенствование математического образования.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний;

- развить умения применять их при решении задач естествознания, сформировать устойчивый интерес к предмету;

- выявить и развить математические способности, сориентировать на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б1.О.14 Элементы теории фредгольмовых отображений**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

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

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомить студентов с компактными и фредгольмовыми операторами.

*Задачи учебной дисциплины:*

- рассмотреть примеры компактных операторов, Фредгольмовых операторов, обосновать фредгольмовость сопряженного оператора;

- познакомиться с индексом, теорией Рисса-Шаудера, свойствами спектра компактного оператора;

- изучить классические теоремы Фредгольма об интегральных уравнениях.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.О.15 Математическое моделирование разностных уравнений**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности.

- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студента прочных знаний по основам вариационного исчисления, численным методам оптимизации;

- выработка у студента навыков, связанных с практическим применением методов оптимизации при решении прикладных задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- воспитание у студента культуры мышления, связанной с рациональным выбором решений в различных областях человеческой деятельности.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.01 Компьютерные технологии в экономических расчетах**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

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

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- обучение студентов применению современных программных средств в повседневной практической деятельности;

- обучение студентов разработке и компьютерной реализации математических моделей и методов решения конкретных задач, возникающих в экономике и бизнесе

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- развитие умения практически применять в указанной предметной области математические концепции и результаты на основе компьютерных технологий, совершенствование общей культуры мышления и точности действий

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.02 Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Компьютерные технологии в стохастической финансовой математике относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- применение современных программных средств, как в повседневной практической деятельности, так и для разработки и компьютерной реализации математических моделей и методов решения конкретных стохастических задач, возникающих в экономике и финансах;
- интеллектуальное развитие студентов;
- совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении конкретных недетерминированных задач, возникающих в управлении финансами и в экономике;
- развитие умения практически применять в указанной предметной области математические концепции и результаты на основе компьютерных технологий, совершенствование общей культуры мышления и точности действий;
- сформировать устойчивый интерес к предмету, выявить и развить математические способности, ориентацию на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.03 Современные компьютерные технологии**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- умение пользоваться новыми компьютерными технологиями в своей профессиональной деятельности;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по применению компьютерных методов в естествознании, экономике и управлении;
- развитие логического мышления;
- формирование необходимого уровня подготовки работы с компьютером для понимания других математических дисциплин.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение студентами современными компьютерными методами решения математических, статистических и экономических задач;
- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи программными методами;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.04 Статистические методы в экономике**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у обучающихся теоретических знаний, методологии и практических навыков по экономико-статистическому анализу состояния и перспективам развития конкретных социально-экономических явлений и процессов на основе построения адекватных и, в достаточной степени, аппроксимирующих реальные явления и процессы прогностических моделей, влияние на ход этих явлений, контроль их, ограничение сферы действия случайности;

- выработка умений выдвигать конкретные предложения, давать рекомендации по дальнейшей стратегии принятия решений и видение перспектив и возможностей их дальнейшего использования при решении практических задач.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

- приобретение основных знаний, умений и навыков применения статистических методов при решении экономических и управленческих задач;

- овладение общим представлением о статистических методах анализа эмпирических экономических данных;

- приобретение исходных умений и навыков построения статистических моделей, применения методов описания данных, оценивания и проверки гипотез.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.05 Элементы теории нелинейного программирования**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Формирование комплекса знаний по теории и практике нелинейного программирования; освоение технологии прогнозирования экономических показателей с помощью статистических методов; получение навыков использования программных продуктов для целей прогнозирования; знакомство с опытом использования моделей и методов прогнозирования, как в России, так и за рубежом, приобретение навыков самостоятельного и творческого использования полученных знаний в практической деятельности.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

выбирать модель/метод нелинейного программирования на основе качественного анализа объекта исследования; строить на основе описания ситуаций модели прогнозирования; оценивать качество построенных моделей с точки зрения их адекватности фактическим данным; прогнозировать на основе построенных моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений; представлять результаты работы в виде выступления, аналитического отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.06 Теория прогнозирования**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой;

- ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Формирование комплекса знаний по теории и практике прогнозирования; освоение технологии прогнозирования экономических показателей с помощью статистических методов; получение навыков использования программных продуктов для целей прогнозирования; знакомство с опытом использования моделей и методов прогнозирования, как в России, так и за рубежом, приобретение навыков самостоятельного и творческого использования полученных знаний в практической деятельности.

**Задачи учебной дисциплины:**

выбирать модель/метод прогнозирования на основе качественного анализа объекта исследования; строить на основе описания ситуаций модели прогнозирования; оценивать качество построенных моделей с точки зрения их адекватности фактическим данным; прогнозировать на основе построенных моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений; представлять результаты работы в виде выступления, аналитического отчета.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.В.07 Математические модели процессов и систем**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические модели процессов и систем относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобрести теоретические знания по составлению математических моделей в экономике и исследованию этих моделей.

- поскольку дискретные задачи имеют обширные приложения в экономике, т.к. информацию о состоянии системы получают в дискретные моменты времени, то познакомить студентов с методами решения дискретных уравнений, в том числе, решения задач управления дискретными системами, что способствует воспитанию математической культуры, необходимой эрудиции в вопросах прикладной математики, готовит к возможной работе в НИИ, КБ и т. п.

**Задачи учебной дисциплины:**

- демонстрация на примерах возникновения дискретных задач в экономике; - установление методов решения дискретных уравнений;
- изучение методов решения задач управления дискретными системами;
- выработка умений анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.08 Эконометрические модели**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- получение представления об экономических измерениях, освоение системой статистических и экономико-математических методов для построения экономической модели, оценки ее параметров и прогнозирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- освоение основных понятий и специфических терминов эконометрики;
- получение теоретических знаний и практических навыков по вопросам построения эконометрических моделей и их анализа.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.09 Элементы выпуклого анализа**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы.

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

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Освоение основных методов выпуклого анализа, необходимых для изучения дисциплин общенационального и профессионального циклов; развитие логического и алгоритмического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализа систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка исследовательских навыков и умений самостоятельного анализа прикладных задач, а также оценки последствий своей деятельности при разработке различных проектов.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

Изучение теоретических основ выпуклого анализа, приемов и методов исследования и решения математически и логически формализованных задач с помощью положений выпуклого анализа; формирование культуры мышления, умения демонстрировать базовые знания выпуклого анализа, и приобретать новые научные и профессиональные знания по выпуклому анализу; формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения математических моделей изучаемых процессов и последствий их использования с помощью методов выпуклого анализа.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Математические методы в теории оптимального управления хозяйством**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Математические методы в теории оптимального управления хозяйством относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

изучение теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств.

**Задачи учебной дисциплины:**

изучить основные положения теории экономической динамики Харрода и анализ российской экономики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.01.02 Теория массового обслуживания**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

Основная цель дисциплины «Теория массового обслуживания» состоит в приобретении студентами базовых знаний и представлений о теории массового обслуживания и применении ее к решению практических задач. Основное внимание при этом уделяется освоению студентами основных методов, применяемых для анализа систем массового обслуживания (СМО) различной структуры и сетей СМО.

**Задачи учебной дисциплины:**

- освоение методики решения задач математического и статистического моделирования СМО и сетей СМО;

- приобретение навыков анализа результатов решения различных практических задач с помощью теории массового обслуживания.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Решение задач для уравнений межотраслевого баланса**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Решение задач для уравнений межотраслевого баланса относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие студентов, совершенствование математического образования.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний;

- развить умение применить их при решении задач естествознания;

- формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентации на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Теория игр в экономике**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- совершенствование математического образования;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков в теории игр, необходимых для решения задач, возникающих в исследовательской и практической деятельности
- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой современных математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания,
- формирование устойчивого интереса к предмету, ориентации на профессию.

**Задачи учебной дисциплины:**

- формирование умений использовать математический аппарат теории игр для решения теоретических и прикладных задач;
- овладение конкретными математическими знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми для применения в практической и научной деятельности; интеллектуальное развитие студентов; совершенствование математического образования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Б1.В.ДВ.03.01 Теория рисков**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- освоение студентами современных методов количественного финансового анализа и методик финансово-экономических расчетов, позволяющих анализировать, сравнивать и измерять эффективности различных финансово-кредитных и коммерческих операций;

- интеллектуальное развитие студентов;
- совершенствование математического образования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обеспечить прочное и сознательное овладение студентами системой математических знаний, умение применить их при решении финансово-кредитных и коммерческих задач;

- сформировать устойчивый интерес к предмету, выявить и развить математические способности, ориентация на профессию.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Современные компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

*Цели и задачи учебной дисциплины:*

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

приобретение знаний, умений, навыков в области методологии информационных технологий и их применении для решения различных финансовых задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение теоретических основ и получение практических навыков, позволяющих ориентироваться в области информационных технологий в бухгалтерских и финансовых расчетах, в экономике предприятий;

- изучение программных средств реализации бухгалтерских и финансовых расчетов;

- знакомство с компьютерными технологиями интеллектуальной поддержки управленийских решений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**ФТД.01 Исследования компьютерными методами колебательных процессов**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Исследования компьютерными методами колебательных процессов относится к Блоку Факультативы.

**Цели и задачи учебной дисциплины:****Цели освоения учебной дисциплины:**

- приобретение знаний, умений, навыков в области методологии информационных технологий и их применение для решения различных финансовых задач.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение теоретических основ и получение практических навыков, позволяющих ориентироваться в области информационных технологий в бухгалтерских и финансовых расчетах, в экономике предприятий;

- изучение программных средств реализации бухгалтерских и финансовых расчетов;

- знакомство с компьютерными технологиями интеллектуальной поддержки.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**ФТД.02 Введение в финансовую математику**

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Введение в финансовую математику относится к Блоку Факультативы.

**Цели и задачи учебной дисциплины:****Цели освоения учебной дисциплины:**

ознакомить студентов с постановками и методами решения задач финансовой математики, развитие у студентов базовых теоретико-вероятностных знаний о случайных процессах в экономике и финансах, а также, формирование практических навыков применения стохастических методов и моделей и экономической интерпретации полученных результатов.

**Задачи учебной дисциплины:**

освоение студентами основ теории случайных процессов в экономике и финансах; приобретение практических навыков применения стохастических методов для расчета соответствующих непрерывных экономико-математических моделей; приобретение умения интерпретировать полученные математические результаты для прогноза и объяснения экономических эффектов и управления экономическими системами.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

**Аннотации программ учебной и производственной практик****Б2.О.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость дисциплины – 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства:

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности.

- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

*Целями учебной практики являются:*

- получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

*Задачами учебной практики являются:*

- повышение качества профессионального образования;

- формирование глубоких знаний и практических навыков в математических науках;

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе обучения в бакалавриате;

- подготовка магистрантов к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин;

- получение первичных навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание уровня своей компетенции;

- приобретение навыков исследования предметной области, постановки задач и выбора методов их решения, использования методов и средств моделирования информационных процессов и систем;

- формирование умений подготовки научной информации (отчетов, статей, рефератов и др.), сопроводительной документации с использованием стандартов;

- сбор материала для магистерской диссертации.

Тип практики (ее наименование): Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Вводное занятие.

Основной этап. Особенности написания математических работ. Правила компоновки текста. Построение списка литературы. Правила оформления презентации.

Итоговый. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка письменного отчета.

Отчет. Оформление презентации и подготовка доклада.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## **Б2.О.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Общая трудоемкость дисциплины – 22 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики:

- ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

- ОПК-1.2. Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы:

- ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

- ОПК-2.2. Умеет использовать математические модели в профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.

- ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

- ОПК-3.2. Умеет использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности.

- ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

*Целями производственной практики являются:*

- ведение научно-исследовательской работы.

*Задачами производственной практики являются:*

- погружение в процесс выработки и принятия практических решений;

- комплексное развитие профессиональной компетентности посредством формирования исследовательской компетенции, как ведущей в данном виде деятельности;

- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным математическим дисциплинам;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе;
- освоение сетевых информационных технологий;
- формулирование научных рабочих гипотез, формирование рабочего плана и программы научного исследования;
- получение навыков применения различных методов научного исследования;
- освоение видов профессиональной деятельности, необходимых для дальнейшей практической работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап. Вводное занятие. Знакомство с особенностями написания математических работ. Правила компоновки текста. Построение списка литературы.

Основной этап. Получение индивидуального задания на изучение и творческое осмысление определенной математической работы. Написание эссе.

Итоговый. Формализация и обобщение изученного и освоенного в ходе учебной практике, подготовка и сдача письменного отчета.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

### **Б2.В.01(Пд) Производственная практика (преддипломная)**

Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области математического моделирования физических и экономических процессов методами математического анализа, а также реализовывать соответствующие математические алгоритмы программно:

- ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий;
- ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий;
- ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способен анализировать, систематизировать и обобщать передовой отечественный и международный опыт в области математического и компьютерного моделирования различных процессов:

- ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках;
- ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой;
- ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен осуществлять разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок:

- ПК-3.1. Владеет навыками методической и экспертной работы в области математики и информатики;
- ПК-3.2. Умеет применять навыки методической и экспертной работы;

- ПК-3.3. Имеет практический опыт методической и экспертной работы в области математики и информатики.

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

*Целями производственной практики являются:*

- написание выпускной квалификационной работы.

*Задачами производственной практики являются:*

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки;

- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе;

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;

- разработка и апробирование оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке диссертационной работы.

- расширение, систематизация и закрепление приобретенных теоретических знаний;

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;

- подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования;

- сбор и анализ материалов для выполнения диссертационной работы;

- апробирование авторских научных разработок магистранта в деятельности организаций;

- подготовка отчета о практике, который должен стать основой для отдельных разделов диссертационной работы.

Тип практики (ее наименование): Производственная практика, преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный этап Установочная конференция, на которой происходит знакомство студентов с целями и задачами практики, объемом и содержанием, отчетной документацией по итогам прохождения практики.

Основной этап Обработка и анализ собранных материалов по теме магистерской диссертации. Оформление рабочего варианта выпускной квалификационной работы.

Итоговый этап Подготовка материалов для отчетной конференции, оформление отчета по практике. Выступление с отчетной документацией на итоговой конференции.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.