

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024 \_\_\_\_\_

**АННОТАЦИИ**  
дисциплин

Направление подготовки

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы

**Математическое моделирование,**  
**численные методы и комплексы программ**

**Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

## Аннотация

### Дисциплина—«Историяи философиянауки»

Процессизучениядисциплинынаправленнаформированиеследующихкомпет енций:

- способностьюкритическомуанализуиоценкесовременныхнаучныхдос тижений,генерированиюновыхидейприрешенииисследовательскихипрактическихз адач, втом числевмеждисциплинарныхобластях(УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, втомчислемеждисциплинарные,наосновецелостногосистемнонаучногомировозз рения с использованием знаний в области истории и философии науки(УК-2);
- способностьюследоватьэтическимнормамвпрофессиональнойдеятельно сти(УК-5);
- способностьюпланироватьи решатьзадачисобственногопрофессионал ьногои личностногоразвития(УК-6);

Врезультатеосвоениядисциплиныобучающийсядолжен:

#### **знать**

- особенностиразвитиянаукикаксоциокультурногофеномена;
- основныефилософскиеконцепцииразвитиянауки;
- принципыиметодыфилософскогоподходак анализунауки;
- основныеположенияпрофессиональнойэтики.

#### **уметь**

- осмысливатьиоцениватьнафилософско- методологическомуровнесостояниеипроблемыразвитияизбраннойнаучнойдисципл ины;
- использовать знания по истории и философии науки в преподавательскойдеятельности;
- анализироватьситуациюсточкизрениятребованийпрофессиональной этики.

#### **владеть**

- понятийнымаппаратом;
- принципамииметодамифилософскогоанализа;
- способностью к анализу ситуации с точки зрения требований профессиональнойэтики.

**Содержаниеразделовдисциплины.**Наукакакобъектфилософскогоанализа. Три аспекта бытия науки. Наука в культуре современной цивилизации.Функциинаукивжизниобщества.

Генезис науки. Проблема зарождения науки. Научные знания на Древнем Востоке. Культура античного полиса и становление первых форм теоретическойнауки.Средневековаянаука.

Становлениеиразвитиенауки.Формированиеопытнойнаукивновоевропейской культуре.Наукавсобственномсмысле:главныеэтапыстановления.Формированиенау кикакпрофессиональнойдеятельности.Возникновениеидисциплинарно- организованнойнауки.

Уровнинаучногопознания.Эмпирическоепознание.Теоретическоепознание.Е динствоэмпирическогоитеоретического,теорииипрактики.

Формы научного познания. Понятие научной проблемы, ее постановка иформулирование. Содержание научной гипотезы, ее выдвижение и обоснование.Сущностьтеориииеерольвнаучномисследовании.

Философские основания науки. Онтологические основания науки. Гносеологические основания науки. Социальные и гносеологические основания науки.

Научная картина мира. Понятие научной картины мира, ее функции.

Классическая и неклассическая картины мира. Постклассическая картина мира.

Динамика науки как процесс порождения нового знания. Динамика науки: кумулятивизм или антикумулятивизм. Динамика науки: интернализм и экстернализм. Общие закономерности развития науки.

Научные традиции и научные революции. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Основные типы научной рациональности.

Взаимосвязь социальных и внутринаучных ценностей. Этические проблемы науки XXIV. Сциентизм и антисциентизм.

Философские проблемы математики. Философские проблемы информатики.

Философские проблемы техники и технических наук.

Философские проблемы физики и химии. Философские проблемы биологии и экологии.

Философские проблемы экономики.

## Аннотация

### Дисциплина–«Иностранный язык»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии в научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать**

- социокультурные нормы речевого и неречевого поведения на иностранном языке, степени их совместимости /несовместимости;
- лексико-грамматические особенности изучаемого языка.

#### **Уметь**

- осуществлять поиск необходимой информации из зарубежных источников для решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять аналитико-синтетическую обработку информации, полученной из научной литературы по направлению подготовки.

#### **Владеть**

- навыками изложения информации на основе прочитанной оригинальной литературы;
- навыками монологической и диалогической речи в ситуациях научного общения.

**Содержание разделов дисциплины.** Функциональные стили и жанры. Виды перевода. Алгоритмы различных видов перевода. Интернациональные слова и «ложные друзья» переводчика. Передача имен собственных и названий (транскрипция, транслитерация, перевод). Многофункциональные слова. Понятие о термине. Перевод словосочетаний. Лексические трансформации при переводе. Перевод глаголов в пассивном залоге. Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. Перевод причастия и причастных оборотов. Перевод герундия и герундиальных конструкций. Перевод форм сослагательного наклонения. Перевод модальных глаголов. Перевод эмфатических конструкций. Монологическое высказывание (сообщение, доклад). Диалогическая речь и нормы речевого этикета. Полилог и нормы дискуссионного общения. Изучающее чтение. Поисковое чтение. Просмотровое чтение.

## Аннотация

### Дисциплина–«Педагогикаипсихологиявысшейшколы»

Процессизучениядисциплинынаправленнаформированиекомпетенций:  
Способность планировать и решать задачи  
собственногопрофессиональногои  
личностногоразвития(УК-6).  
готовность к преподавательской деятельности по  
основнымобразовательнымпрограммам высшего  
образования(ОПК-8).

#### **Знать-**

основныехарактеристикипрофессиональнойдеятельностипреподавателявысшейш  
колы;

- теоретическиеосновывоспитательногопроцесса;
- психологические основы формирования профессионального  
системногомышлениястудентов.

- теоретико-  
методологическуюосновупедагогикиипсихологиивысшейшколы;-  
объективныесвязиобучения,воспитанияиразвитияличностивобразовательномп  
роцессе;- основыобщейтеорииобразования–дидактики.

**Уметь-**выявлятьиформулироватьпроблемысобственногоразвития,исходя  
ихэтаповпрофессиональногоростаитребованийкспециалисту;

- формулироватьцелипрофессиональногоилиличностногоразвития,оцениват  
ь возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов  
ипутейдостиженияпланируемыхцелей.

- применятьинтерактивныеметодыобучения;-  
использоватьприемыорганизацииактивногообщениявучебномпроцессе;-  
управлятьучебным,

образовательнымивоспитательнымпроцессамивстуденческихгруппах.

**Владеть** - навыками психодиагностики актуального уровня личностного  
ипрофессионального развития;

- владетьметодологиейприемовсамовоспитанияисаморазвития.
- переносить информацию в научную и практическую деятельность в  
сфереобразования.

**Содержаниеразделовдисциплины.**Человеквсовременнойситуацииразвити  
я:тенденцииипотенциальныевозможности.Рольтехнологическогофактораивразвити  
иитрансформацияхчеловека.Объект,предмет,основныезадачи, функции и  
категориальный аппарат педагогики и психологии. Источникиразвитияисовременнаяструктурапедагогикиипсихологии.Рольвысшегооб  
разованияивсовременнойцивилизации.Влияниепоствициализационнойцивилизациина  
становлениеновыхценностныхориентацийвроссийскомобразовании. Цели,  
принципы, содержание, методы, формы и средства  
обучения.Самосознаниепедагога.Педагогическиеспособностиипедагогическоемаст  
ерствопреподавателявысшейшколы.Структурныекомпонентыпедагогическойдеят  
ельности.Этапыформированияиразвитияличности.Ведущаядеятельностьипсихичес  
киеновообразования.Механизмыразвития,психологической защиты.  
Психологические особенности личности в студенческомвозрасте.  
Психологические основы профессионального самоопределения.  
Этапыпрофессионального выбора. Психологическая коррекция личности студента  
прикомпромиссном выборе профессии. Педагогика и психология как ведущие

науки  
очеловеке: перспективы развития. Методология и методы теоретических и прикладных  
психолого-  
педагогических исследований. Образование как социокультурный феномен. Современ-  
ные тенденции развития образования. Интеграционные процессы в современном обр-  
азовании. Общее понятие о

дидактике. Сущность, структура, движущие силы, цели и функции обучения. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности. Синдром эмоционального выгорания или психофизиологического истощения в социально-экономических профессиях. Феномен педагогического отвержения. Преподаватель высшей школы: профессионально-важные качества. Проблемы повышения успеваемости и снижения отсева студентов. Психологические основы формирования профессионального системного мышления. Воспитательный компонент в профессиональном образовании.

## Аннотация

### Дисциплина—«Организация учебного процесса в вузе»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- нормативно-правовую базу ведения образовательной деятельности в вузе и порядок разработки учебно-методического обеспечения дисциплины;

**Уметь:**

- определять цели проведения лабораторных и практических занятий, формулировать вопросы, задания, выбирать методы решения и решать поставленные задачи в рамках лабораторных и практических занятий с использованием современных образовательных технологий;

*под руководством доцента или старшего преподавателя:*

- разрабатывать новые лабораторные практикумы или модернизировать действующие по дисциплинам профессионального цикла;

- разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления;

**Владеть:**

- методикой организации курсового проектирования и выполнения выпускных квалификационных работ.

**Содержание разделов дисциплины.**

Законобразование в Российской Федерации (№273ФЗ от 29.12.2012г.). Приказ Минобрнауки России № 1367 от 19.12.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, специалитета, магистратуры». ФГОС ВО по направлениям подготовки. Компетенция, компетентность. Формирование результатов обучения. Реализация компетентного подхода при формировании ФГОС ВО. Формирование компетенций при реализации ФГОС ВО в вузе. Структурно-логические связи. Состав, порядок формирования и реализации ОПОП. Организационная документация: порядок разработки, утверждения, актуализации. Учебно-методическая документация: порядок разработки, оформления и реализации. Проектирование содержания ОПОП на модульной основе. Курсовой модуль. Методика организации курсового проектирования и выполнения выпускных квалификационных работ. Разработанные новые лабораторных практикумов или модернизация действующих по дисциплинам профессионального цикла. Интерактивные занятия. Порядок проведения. Личностно-ориентированные методы обучения. Нормирование учебной, учебно-методической, научной, организационно-методической и воспитательной работы преподавателя.



## Аннотация

### Дисциплина—«Качествообразованияиосновынаучно-методическойдеятельности»

Процессизучениядисциплинынаправленнаформированиеследующихкомпетенций:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- сущность системного подхода в управлении образованием;
- современные подходы к определению понятий «качество образования», «управление качеством образования»;
- состав факторов, влияющих на формирование качества образования;
- суть и назначение стандартизированных процедур управления качеством образования;
- содержание и назначение процедур лицензирования, аттестации и аккредитации ОУ;
- назначение процедур аттестации педагогических работников;
- порядок разработки учебно-методического обеспечения дисциплин предметной области;

#### **Уметь:**

- осуществлять сравнительный анализ различных подходов к оцениванию качества образования;
- анализировать и критически оценивать нормативные документы, рабочие материалы, определяющие качество образования;
- прогнозировать наиболее рациональные виды деятельности на этапе подготовки и осуществления оценивания качества образования;
- осуществлять рефлексию собственной профессионально-педагогической деятельности на основе нормативных документов по качеству образования;
- определять цели проведения лабораторных и практических занятий, формулировать вопросы, задания, выбирать методы решения и решать поставленные задачи в рамках лабораторных и практических занятий с использованием современных образовательных технологий;
- разрабатывать новые курсы, лабораторные практикумы или модернизировать действующие под дисциплинам предметной области;
- разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся под дисциплинам предметной области данного направления;

#### **Владеть:**

- методикой проведения контрольно-оценочных мероприятий уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины и результатов обучения в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

Образование как целостная система. Стратегическое планирование в области качества образовательной деятельности. Качество как системообразующая цель образования. Качество в образовании. Понятие о качестве. Измерение качества. Модели менеджмента качества. Типовая модель системы качества вуза. Основные параметры качества образования. Методика оценки СКОУ. Улучшение качества. Механизмы контроля за качеством

образования. Аудит качества образовательной деятельности. Модель совершенствования деятельности вуза и самооценка вуза на основе этой модели. Мотивационный менеджмент. Лидерство, руководство и мотивация. Организационная документация: порядок разработки, утверждения, актуализации. Учебно-методическая документация: порядок разработки, оформления и реализации. Методика организации курсового проектирования и выполнения выпускных квалификационных работ. Разработанные лабораторные практикумы или модернизация действующих дисциплин профессионального цикла. Интерактивные занятия. Порядок проведения. Личностно-ориентированные методы обучения.

## Аннотация

**Дисциплина—«Специальная дисциплина 09.06.01 Информатика и вычислительная техника: Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению (научной специальности) 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

математического моделирования, численных методов и программирования; возможности использования математического моделирования, численных методов и программирования для математического моделирования как непрерывных, так и дискретных процессов; возможности использования этих разделов математики в своей профессиональной деятельности.

### **Уметь:**

оперировать современным аппаратом математического моделирования, численных методов и программирования; проводить научные исследования, используя математическое моделирование, численные методы и программирование.

### **Владеть:**

методами математического моделирования, современными численными методами; современными компьютерными технологиями для реализации соответствующих численных алгоритмов исследования сложных проблем анализа

### **Содержание разделов дисциплины:**

Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике, биологии, экономике, социологии. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей. Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей. Математические модели в научных исследованиях. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования. Модели систем управления, структурное представление систем, описываемых в пространстве состояний, виды управляемости. необходимые и достаточные условия. линейные системы с непрерывным временем, виды управляемости. необходимые и достаточные условия. линейные системы с дискретным временем, алгоритмы оптимального управления, численные методы в теории оптимального уравнения, управление линейными системами по квадратичному критерию качества. Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы поиска экстремума. Вычислительные методы линейной алгебры. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений. Сплайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов. Преобразования Фурье, Лапласа и Хаара. Распределенные файловые системы. Распределенные фреймворки. Бенчмаркинг. Серверное программирование. Планирование. Системы развертывания. Интеграция данных. Машинное обучение. Базы данных NoSQL и новые SQL базы данных. Архитектура системы обработки Больших данных. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа. Алгоритмические языки. Представление о языках программирования

высокого

уровня.

Пакеты

прикладных

программ

## Аннотация

### Дисциплина – «Информационные методы исследований в науке»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой научного исследования, в том числе использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать**

современные информационно-коммуникационные технологии и современные методы исследования, включая информационно-коммуникационные технологии.

#### **Уметь**

применять современные информационно-коммуникационные технологии использовать научно-образовательные ресурсы Internet в профессиональной деятельности исследователя и педагога

#### **Владеть**

- современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных
- навыками информационной культуры.

#### **Содержание разделов дисциплины.**

Основные понятия информации, информационной системы, информационной технологии (ИТ). История развития ИТ. Классификация ИТ. Уровни базовой информационной технологии (БИТ). Концептуальный уровень БИТ научных исследований. Моделирование, его суть и значение. Современная трактовка понятия «модель». Этапы моделирования. Критерии качества моделей. Классификация математических моделей: по уровням первоначальных знаний об объекте, по характеру отображаемых свойств объекта, по стадиям жизненного цикла модели, по типам решаемой задачи, по назначению модели, по способам получения модели. Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач табличной и математической обработки, накопления и хранения данных. Примеры конкретных информационных технологий решения задач научного исследования посредством системы Excel. Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Структура и основные принципы работы сети Интернет. Сервисы Интернета. Поисковые системы. Технология и практика взаимодействия пользователей с информационными ресурсами.

## Аннотация

### Дисциплина – «Информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой научно-исследования, в том числе использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать**

современные виды информационно-коммуникационного обеспечения  
современные виды информационного обеспечения научно-исследовательской деятельности.

#### **Уметь**

применять современные виды информационно-коммуникационного обеспечения  
использовать образовательные и научные ресурсы Интернет в своей деятельности исследователя. Преподавателя-исследователя.

#### **Владеть**

способами систематизации научной информации средствами информационных технологий

#### **Содержание разделов дисциплины.**

Основные понятия информации, информационной системы, информационного обеспечения (ИО), информационной технологии (ИТ). Математическая теория информации, ее цели и задачи.

История развития ИТ и ИО. Классификация ИТ и ИО.

Технологии хранения информации. Общие принципы. Базы данных. Модели организации хранения и поиска документов. Информационные потоки в системе управления. Основные принципы информационного поиска. Предметное индексирование и механизм поиска. Стратегии поиска.

Прикладные программные продукты общего и специального назначения. Особенности современных технологий решения задач табличной математической обработки, накопления хранения научно-технической информации. Сетевые технологии. Основные принципы организации функционирования компьютерных сетей. Структура и основные принципы работы сети Интернет. Сервисы Интернета. Поисковые системы. Технология и практика взаимодействия пользователей с информационными ресурсами научно-технического направления.

## Аннотация

### Дисциплина – «Основы научных исследований и организация эксперимента»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** - основы и принципы проведения научного эксперимента;

**Уметь:** аргументировать проведенные научные исследования, использовать конкретные методы планирования экспериментов и анализировать их результаты;

**Владеть:** методиками разработки планов проведения научных исследований и технических разработок.

#### Содержание разделов дисциплины:

Постановка научно-технической проблемы. Разработка рабочей гипотезы. Научные документы и издания. Научно-техническая литература. Оформление результатов научной работы. Методика теоретических и экспериментальных исследований. Этапы методологии эксперимента. Содержание, цели и задачи теоретических исследований. Аналитические методы. Типы и задачи экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Этапы проведения экспериментов. Классификация экспериментов. План, программа эксперимента. Объем и трудоёмкость экспериментальных исследований.

## Аннотация

### Дисциплина – «Методы научных исследований»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:-**

теоретические основы и обоснование проведения научно исследования;

**Уметь:** обосновывать научные исследования, применять теоретические основы планирования экспериментов в анализе их результатов;

**Владеть:** приемами разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок.

**Содержание разделов дисциплины:**

Методика теоретических и экспериментальных исследований. Этапы методологии эксперимента. Содержание, цели и задачи теоретических исследований. Аналитические методы. Типы задачи экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Этапы проведения экспериментов. Классификация экспериментов. План, программа эксперимента. Объем и трудоёмкость экспериментальных исследований. Методы установления грубых ошибок. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Графическое представление результатов экспериментов. Методика построения номограмм. Подбор эмпирических зависимостей. Метод наименьших квадратов.