

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.12.2022 16:45:00  
Уникальный программный ключ:  
c6d909c49c1d2034fa101566d4aa51e7372e7a2

## Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика

Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением

### "Формульная литература" или "литература формул". Детектив, Horror, love stories, авантюрный, криминальный роман

#### Цель дисциплины:

Раскрыть, что собой представляет «Литературная формула» как структура повествовательных или драматургических договоренностей, использованных в очень большом числе произведений.

#### Задачи дисциплины:

- Показать, как возник черный или готический роман (от Мери-Шелли «Франкенштейн, или Современный Прометей» Мэри Шелли, «Элексиров Сатаны» Гофмана до «Тайн современного Петербурга» В.П. Мещерского и «Уединённого домика на Васильевском» В.П. Титова и А.С. Пушкина: от Брэма Стокера «Дракула» до русской повести 1900-1920-х гг.),
- Показать, как устроен авантюрный роман и романы-фельетоны (от Понсона де Тюррайля «Рокамболь» и его русских сиквелов, воплощенных в жизни и в литературе – «например, золотая молодежь в России 1880-х и громкое судебное дело «Черные валеты» – до В. А. Обручева «Земля Санникова» и «Плутония, Г. Адамова «Тайна двух океанов», Л. Платова «Секретный фарватер» и др.).
- Познакомить с биографиями самых известных авантюристов всех времен и народов, которые стали героями романов.
- Показать морфологию и структуру детективного жанра.
- Объяснить, как возникают и на чем основаны читательские предпочтения.

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### знать:

- историческую и национальную специфику изучаемой проблемы;
- устанавливать межлитературные связи (особенно с русской литературой).

##### уметь:

- рассматривать литературные формулы разных времен в культурном контексте эпохи;
- анализировать литературные произведения, построенные с использованием клише, в единстве формы и содержания;
- пользоваться справочной и критической литературой (литературными энциклопедиями, словарями, библиографическими справочниками).

#### **владеть:**

- навыками ведения дискуссии по проблемам курса на практических занятиях;
- основными сведениями о биографии крупнейших писателей, представлять специфику жанров формульной литературы;
- навыками реферирования и конспектирования критической литературы по рассматриваемым вопросам.

#### **Темы и разделы курса:**

##### 1. Введение

Основные задачи и проблемы изучения истории формульной литературы.

##### 2. Культура «высокая» и «низкая», элитарная и массовая

Понимание иерархии культурных слоев, категорий, культурных контекстов.

##### 3. Что такое литературная формула? Способы ее выявления

Литературная формула представляет собой структуру повествовательных или драматургических конвенций, использованных в очень большом числе произведений.

Эти формулы появляются стихийно путем отбора читателями множества книг. Читатели книги определяют какие формулы будут существовать, а какие массовый читатель не заметит. Кавелли считает, что есть закономерности, по которым эти формулы становятся популярными, более того, он считает, что они укоренены глубоко в человеческой культуре и изменяются под запросы общества в соответствии с текущими потребностями.

##### 4. Типология формульного мышления. культурные стереотипы и сюжетные формулы

Формулы становятся коллективными продуктами культуры, поскольку они наиболее удачно артикулируют модель воображения ряда предпочитающих их культурных групп. Литературные модели, которые не выполняют такой функции, не становятся формулами. Когда господствующие в группе установки меняются, возникают новые формулы, а в недрах старых появляются новые темы и символы, поскольку формульная литература создается и распространяется исключительно на коммерческой основе. А при том, что этому процессу свойственна определенная инерция, создание формул во многом зависит от отклика аудитории. Существующие формулы эволюционируют в ответ на новые запросы.

## 5. Архетипы, или образцы (patterns), в различных культурах

Определенные сюжетные архетипы в большей степени удовлетворяют потребности человека в развлечении и уходе от действительности. Но, чтобы образцы заработали, они должны быть воплощены в персонажах, среде действия и ситуациях, которые имеют соответствующее значение для культуры, в недрах которой созданы. Сюжетная формула может успешной только при использовании существующих культурных стереотипов.

## 6. Морфология вестерна, детектива, шпионского романа

Метод как результат синтеза изучения жанров и архетипов; исследования мифов и символов в фольклористской компаративистике и антропологии; и анализ практических пособий для писателей массовой литературы.

Анализ произведений популярных жанров (детективы, вестерны, любовные истории и пр.).

## 7. Формула и жанр. Черный роман, готический роман

Истоки, национальные контексты появления стереотипов «литературы ужасов».

## 8. Функции формульной литературы

Формулы становятся коллективными продуктами культуры, поскольку они наиболее удачно артикулируют модель воображения ряда предпочитающих их культурных групп. Литературные модели, которые не выполняют такой функции, не становятся формулами. Когда господствующие в группе установки меняются, возникают новые формулы, а в недрах старых появляются новые темы и символы, поскольку формульная литература создается и распространяется исключительно на коммерческой основе. А при том, что этому процессу свойственна определенная инерция, создание формул во многом зависит от отклика аудитории. Существующие формулы эволюционируют в ответ на новые запросы. Кинематограф и формульная литература.

## 9. Эскапизм и мимесис

Важная характеристика формульной литературы – доминирующая ориентация на отвлечение от действительности и развлечение. Поскольку такие формульные типы литературы, как приключенческая и детективная, часто используются как средство временного отвлечения от неприятных жизненных эмоций, часто подобные произведения называют паралитературой (противопоставляя литературе), развлечением (противопоставляя серьезной литературе), популярным искусством (противопоставляя истинному), низовой культурой (противопоставляя высокой) или прибегают еще к какому-нибудь уничижительному противопоставлению.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

**Английский язык. Лидерство и коммуникация в науке, индустрии и образовании**

### **Цель дисциплины:**

Формирование и развитие социальных, деловых, культурных и профессионально-ориентированных коммуникативных компетенций по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников магистратуры.

### **Задачи дисциплины:**

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях межкультурного общения, осуществлять межличностное и профессиональное общение на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка, а также умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях в ситуациях социального и профессионального общения. Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию (способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях)

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

#### **знать:**

- методы системного и критического анализа;
- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- этапы жизненного цикла проекта;
- этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;
- методики формирования команд;
- методы эффективного руководства коллективами, характеристику коммуникативного поведения в процессе межкультурной коммуникации;
- основные теории лидерства и стили руководства;
- правила и закономерности личной и деловой иноязычной устной и письменной коммуникации;
- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, культурно обусловленные особенности общения в процессе межкультурной коммуникации;
- существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;
- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;
- особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.

#### **уметь:**

- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;
- осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации и разрабатывать стратегию действий для достижения поставленной цели, принимать конкретные решения для ее реализации, используя навыки иноязычной устной и письменной речи;
- оценивать влияние принятых решений на внешнее окружение планируемой деятельности и взаимоотношения участников этой деятельности;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ;

- формулировать цели и задачи, актуальность, значимость, связанные с подготовкой и реализацией проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, используя навыки иноязычной устной и письменной речи;
- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- организовать и координировать работу с учетом разнообразия культур участников проекта;
- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;
- сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию, используя навыки иноязычной устной и письменной речи;
- применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;
- обмениваться деловой информацией в устной и письменной формах на изучаемом языке;
- представлять результаты академической, научной и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные;
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;
- выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур, понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;
- применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.

**Владеть:**

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;
- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий, используя навыки иноязычной устной и письменной речи;
- методиками разработки и управления проектом, прогнозирования результатов деятельности, используя навыки иноязычной устной и письменной речи;
- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, используя навыки иноязычной устной и письменной речи;
- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;
- методами организации и управления коллективом, применяя навыки межкультурного взаимодействия на изучаемом языке;

- методикой межличностного делового общения на изучаемом языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий для академического, научного и профессионального взаимодействия;
- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
- навыками, необходимыми для написания письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.);
- способностью определять теоритическое и практическое значение культурно-язычного фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций;
- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.

### **Темы и разделы курса:**

#### **1. Тема 1. Новая реальность концепции лидерства**

Лидерство в современном обществе, науке, индустрии, образовании. Современные концепции лидерства. Типы лидерства и личностные характеристики лидера. Технологии лидерства. Команда как социальная группа. Принципы командообразования, роли и задачи внутри команды. Роль лидера в команде, лидерская коммуникация. Эффективные и дисфункциональные модели лидерской коммуникации. Организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде. Команда и мотивация, обратная связь.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

обсуждать основные принципы работы в команде; дискутировать об эффективном командном взаимодействии; приводить аргументы определения «командного духа»; сотрудничать, кооперироваться, выражать свою точку зрения, конструктивно преодолевать разногласия, использовать потенциал группы и достигать коллективных результатов работы; использовать методы коммуникативного общения и значительно увеличивать эффективность работы многонациональной команды; устанавливать наиболее эффективные правила коммуникации при взаимодействии с командой; задавать уточняющие вопросы, подводя собеседника к своему мнению; проводить интервью, выстраивая систему эффективного взаимодействия при обсуждении заданной темы; выступать посредником при возникновении разногласий и успешно их решать; создавать вокруг себя атмосферу дружелюбности и открытости; убедительно излагать суждение и влиять на мнение собеседника; распознавать потребности и интересы собеседника и отталкиваться от них в процессе диалога.

#### **2. Тема 2. Феномен научного лидерства в современном мире**

Научное лидерство и его исторические трансформации. Научный потенциал и лидерство в науке. Коммуникативная природа лидерства в науке, как специфическая модель. Мировые лидеры в области науки и технологий. Программа стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» - лидерство в создании нового научного знания. Цели программы. Задачи программы. Приоритеты программы.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

описывать и обсуждать эффективные модели лидерской коммуникации; дискутировать об условиях, способствующих конкурентоспособности и научному лидерству; аргументировать выбор эффективных приемов в научной коммуникации; обсуждать их особенности; обсуждать основные характеристики выбранного приема; оценивать модели лидерской коммуникации и эффективные приемы в научной коммуникации; описывать и обсуждать цели, задачи и приоритеты программы академического лидерства; описывать этапы исследовательского проекта.

### 3. Тема 3. Лидерство в образовании, науке и индустрии

Успешная карьера в университете. Программа «Лидеры России». Программа «Школа ректоров». Разработка стратегических планов развития университета. Связь науки, технологий и образования в университетах. Кадровый резерв. Исследовательское лидерство. Создание научных школ. Научные проекты в образовании. Проект МФТИ «Таланты в регионах». Институт наставничества в науке, образовании, предпринимательстве. Практики научного, образовательного и корпоративного волонтерства.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

обсуждать принципы современного научного лидерства, функции и компетенции лидера в образовании, науке, индустрии; дискутировать об ответственности за результаты и последствия своей научной деятельности; приводить аргументы определения «научная этика»; координировать усилия всех участников проекта (команды, рабочей группы), делегировать полномочия; прогнозировать возможное развитие технологической системы с точки зрения влияния технологий на общество; раскрывать взаимосвязь между стилем руководства на эффективность внедрения инноваций; анализировать итоги реализации масштабных проектов в сфере науки и образования и их влияние на научно-технологическое развитие страны; определять условия раскрытия лидерского потенциала; использовать эффективные стратегии коммуникативного поведения лидера в науке, образовании и индустрии.

### 4. Тема 4. Научные, образовательные и научно-технические проекты

Особенности команды научного, образовательного, научно-технического проекта. Профессиональная коммуникация в проектной команде. Цели, задачи, содержание, основные требования к реализации проекта, ожидаемые результаты; научная, научно-техническая и практическая ценность. Возможности и решения, необходимые ресурсы для реализации проекта.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

обсуждать этапы реализации научного-технологического и бизнес-проекта; дискутировать о принципах распределения ролей в проектной команде; формировать команду на основе общей профессиональной траектории на основе принципов командообразования; создавать групповой проект с учетом жанровых особенностей плана исследования, бизнес-плана, технологического решения и др.; высказывать аргументы в пользу выбора того или иного совместного рабочего пространства; распознавать адекватные стратегии межличностной коммуникации в команде и использовать их при подготовке группового проекта; оказывать убеждающее воздействие на членов команды; приводить рациональные доводы в защиту своей позиции; вести дискуссию, основанную на принципах экологичного общения:



адекватно выражать согласие и несогласие, использовать эффективные стратегии взаимодействия с недружелюбной аудиторией, создавать продуктивную рабочую атмосферу, избегая конфликтов и разногласий; осуществлять выбор подходящего способа представления проекта; защищать проект, оказывая вербальное и невербальное воздействие на экспертов и представителей широкой аудитории; обосновывать актуальность, теоретическую, практическую, социальную значимость проекта, его инвестиционную привлекательность и конкурентные преимущества.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Английский язык. Межкультурная коммуникация**

#### **Цель дисциплины:**

Изучение культуры различных стран; формирование культуры мышления, общения и речи, иноязычной коммуникативной компетенции, как основы межкультурного и уважительного отношения к духовным, национальным, иным ценностям других стран и народов; развитие у магистрантов культурной восприимчивости, способности к правильной интерпретации конкретных проявлений коммуникативного поведения в различных ситуациях межкультурных контактов практических навыков и умений в общении с представителями других культур, способности к правильной интерпретации конкретных проявлений коммуникативного поведения и толерантного отношения к нему; овладение необходимым и достаточным уровнем межкультурного взаимодействия для решения коммуникативных и социальных задач в различных областях культурной, повседневной, академической и профессиональной деятельности, в общении с представителями других культур.

#### **Задачи дисциплины:**

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях межкультурного общения, осуществлять межличностное и профессиональное общение на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка, а также умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях в ситуациях общебытового, социального и профессионального общения; развивать способность рефлексировать собственную и иноязычную культуру, что изначально подготавливает к благожелательному отношению к проявлениям культуры изучаемого языка; расширять знания о соответствующей культуре для глубокого понимания диахронических и синхронических отношений между собственной и культурой изучаемого языка; приобретать новые знания об условиях социализации и инкультурации в собственной и иноязычной культуре, о социальной стратификации, социокультурных формах взаимодействия, принятых в общающихся культурах.

Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Этнографическую компетенцию: владение знаниями о стране изучаемого языка, ее истории и культуре, быте, выдающихся представителях, традициях и нравах; возможность страноведческого сравнения особенностей истории, культуры, обычаев своей и иной культур, понимание культурной специфики и способности объяснения причин и истоков той или иной характеристики культуры.

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию: способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях.

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Предметно-профессиональную: способность оперировать знаниями в условиях реальной коммуникации с представителями изучаемой культуры, проявление эмпатии, как способности понять нормы, ценности и мотивы поведения представителей иной культуры.

Коммуникативную: способность устанавливать и налаживать контакты с представителями различных возрастных, социальных и других групп родной и иной лингвокультур, возможность быть медиатором между собственной и иноязычными культурами.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

#### **знать:**

- взаимосвязь, взаимовлияние и взаимодействие языка и культуры;
- роль языка как органической части культуры в жизни человека, его поведении и общении с носителями других языков и других культур, национальной самобытности и идентичность народов;
- представление о культурно-антропологическом взгляде на человека, его образ жизни, идеи, взгляды, обычаи, систему ценностей, восприятие мира – своего и чужого;
- влияние культуры посредством языка на поведение человека, его мировосприятие и жизнь в целом;
- историю возникновения, этапы развития и методы обучения межкультурной коммуникации;
- содержание понятия «культура», её роль в процессе коммуникации, а также соотношение с такими понятиями, как «социализация», «инкультурация»,

«аккультурация», «ассимиляция», «поведение», «язык», «идентичность», «глобальная гражданственность»;

- влияние различных социальных трансформаций на изменение культурной идентичности;
- особенности восприятия других культур, причины предрассудков и стереотипов в межкультурном взаимодействии;
- механизмы формирования межкультурной толерантности и диалога культур;
- типы, виды, формы, модели, структурные компоненты межкультурной коммуникации;
- нормы и стили межкультурной коммуникации;
- ментальные особенности и национальные обычаи представителей различных культур, культурные стандарты этнического, политического и экономического плана;
- языковую картину мира носителей иноязычной культуры, особенности их мировидения и миропонимания;
- этические и нравственные нормы поведения в инокультурной среде;
- языковые нормы культуры устного общения, этические и нравственные нормы поведения, принятые в стране изучаемого языка; стереотипы и способы их преодоления; нормы этикета стран изучаемого языка;
- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства;
- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;
- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.

**уметь:**

- применять методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций;
- воспринимать, анализировать, интерпретировать и сравнивать факты культуры;
- определять роль базовых культурных концептов в межкультурной коммуникации;
- находить адекватные решения в различных ситуациях межкультурного общения;

- анализировать особенности межкультурной коммуникации в коллективе;
- рефлексировать ориентационную систему собственной культуры;
- распознавать и правильно интерпретировать невербальные сигналы в процессе межкультурного общения;
- составлять коммуникативный портрет представителя иной лингвокультуры;
- раскрывать значение понятий и действий в межкультурной ситуации;
- анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур;
- адекватно реализовывать свое коммуникативное намерение в общении с представителями других лингвокультур;
- переключаться при встрече с другой культурой на другие не только языковые, но и неязыковые нормы поведения;
- определять причины коммуникативных неудач и применять способы их преодоления;
- занимать позицию партнера по межкультурному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами его культуры;
- успешно преодолевать барьеры и конфликты в общении и достигать взаимопонимания;
- раскрывать взаимосвязь и взаимовлияние языка и культуры;
- толерантно относиться к представителям других культур и языков;
- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- использовать модели социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации;
- руководствоваться принципами культурного релятивизма и этическими нормами, предполагающими отказ от этноцентризма и уважение своеобразия иноязычной культуры и ценностных ориентаций иноязычного социума;
- преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах общения;
- моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов;
- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать

задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

– разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;

– применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

– определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций;

– понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

– решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.

**владеть:**

– нормами этикета и поведения при общении с представителями иноязычной культуры;

– принципами толерантности при разрешении межкультурных противоречий;

– методами коммуникативных исследований, умением применять полученные знания в научно-исследовательской деятельности, устной и письменной коммуникации;

– коммуникативными стратегиями и тактиками, характерными для иных культур;

– навыками корректного межкультурного общения, самостоятельного анализа межкультурных конфликтов в процессе общения с представителями других культур и путей их разрешения;

– умением правильной интерпретации конкретных проявлений вербального и невербального коммуникативного поведения в различных культурах;

– навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

– навыками деятельности с ориентиром на этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме;

– необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;

– методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;

- методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом;
- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий;
- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.

### **Темы и разделы курса:**

#### 1. Тема 1. Культура и язык

Основополагающие принципы межкультурной коммуникации и диалога культур. Культурная картина мира: представление о ценностях, нормах, нравах собственной культуры и культур других народов. Типы отношений между культурами. Языковая система. Коммуникативная функция языка. Различные формы языкового общения. Человеческая речь как средство передачи и получения основной массы жизненно важной информации. Соотношение человеческой речи и языковой системы в целом. Значение языка в культуре народов. Язык как специфическое средство хранения и передачи информации, а также управления человеческим поведением. Взаимосвязь языка, культуры и коммуникации. Культура языка, коммуникации языковой личности, идентичность, стереотипы сознания, картины мира и др.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: объяснять ценности, этические нормы своей культуры и нормы других культур; обсуждать особенности и типы отношений между культурами; обсуждать важность учета различий средств передачи информации, коммуникативных стилей, присущих другим культурам; высказывать гипотезы и свою точку зрения о взаимодействии языка и культуры.

#### 2. Тема 2. Типология культур

Основополагающие принципы межкультурной коммуникации и диалога культур. Культурная картина мира: представление о ценностях, нормах, нравах собственной культуры и культур других народов. Типы отношений между культурами. Параметрическая модель культуры Г. Хофстеде. Теория культурных стандартов А. Томаса. Дифференциации культур по Р. Льюису и Ф. Тромпенаарсу. Стереотипы восприятия, предрассудки и их функции, значение для межкультурной коммуникации. Толерантность в межкультурной коммуникации.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: объяснять отличия в типах культур; дискутировать об особенностях культурных стандартов, моделей, концепций; описывать ценности, нормы, нравы собственной

культуры и культур других народов; анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур; занимать позицию партнера по межкультурному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами его культуры; обсуждать возможные проблемы общения с представителем иной культуры и пути их разрешения в процессе анализа кейсов.

### 3. Тема 3. Сущность и виды межкультурной коммуникации

Существующие культурные различия между разными людьми. Преодоление межкультурных различий как главная цель общения людей. Когнитивные, социальные и коммуникационные стили межкультурной коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Формы и способы вербальной, невербальной коммуникации. Паравербальная коммуникация. Национально-культурные особенности вербального и невербального коммуникативного поведения в разных культурах.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: описывать события, концепты (пространство, время, личность, быт и др.) с точки зрения своей и иноязычной культуры; обсуждать средства вербальной и невербальной межкультурной коммуникации; находить сходства и различия в способах межкультурной коммуникации, типичных для иноязычной и своей культуры; моделировать особенности коммуникативного поведения представителей своей и иной культур в ролевой игре.

### 4. Тема 4. Межкультурная научная коммуникация

Формы научной и межкультурной коммуникации: устная, письменная, формальная, неформальная. Научная коммуникация: межкультурный аспект. Межкультурная научная коммуникация и проблемы перевода. Научный текст как предметно-знаковая модель в монокультурной и межкультурной среде. Возникающие трудности и противоречия при восприятии и понимании иноязычных текстов.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: описывать сходства и отличия в иноязычной и родной научной коммуникации; использовать культурные стандарты в ситуациях устной и письменной межкультурной научной коммуникации; трансформировать научные тексты (из устной речи в письменную, из официально-делового стиля в разговорный и т.д.); переводить научные тексты с учетом культурного контекста и жанрово-стилевой принадлежности.

### 5. Тема 5. Международная академическая мобильность

Академическая мобильность как инструмент межкультурной коммуникации. Значение межкультурной коммуникации для академической мобильности. Особенности социальной и академической адаптации в условиях академической мобильности. Межкультурная коммуникация и коммуникативная компетенция в процессе академической мобильности.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: обсуждать преимущества международной академической мобильности; приводить примеры академической мобильности в иноязычной и родной культуре; решать проблемные вопросы, связанные с культурной адаптацией в международной академической среде; участвовать в ролевой игре по типичным ситуациям международной академической мобильности.

### 6. Тема 6. Межкультурная коммуникация в бизнесе



Особенности этикета и делового общения разных стран. Общие принципы делового этикета. Национальные особенности деловых переговоров. Сравнение этикета деловых переговоров. Европейский и азиатский стили общения. Общие особенности делового этикета в азиатских странах. Влияния различных культурных факторов на развитие бизнеса компаний, планирующих выход на зарубежные рынки. Коммуникативные стратегии для достижения взаимопонимания в международном бизнесе. Работа с китайскими партнерами. Знание культурных особенностей как конкурентное преимущество. Участие в международных проектах и программах. Работа в международной команде.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: описывать корпоративные культуры, нормы делового этикета и поведения, принятые в родной и другой стране; решать типичные проблемные ситуации в межкультурном деловом общении; использовать эффективные стратегии межличностного общения в межкультурном деловом общении; писать деловое электронное письмо зарубежному партнеру с учетом его культурной принадлежности; вести переговоры с представителями иной лингвокультуры.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Английский язык. Перевод и научная коммуникация**

#### **Цель дисциплины:**

Формирование устойчивых навыков перевода академических, научных текстов с английского на русский и с русского на английский языки, с учетом стратегий и приемов перевода текстов, знаний по межкультурной коммуникации и культурологии, опорой на переводческую компетенцию, с возможностью использовать имеющиеся технологические разработки и программное обеспечение, практикой редактирования машинного перевода.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить различные виды перевода и переводческие приемы, позволяющие работать с научными текстами в паре английский/русский языки (в первом семестре тренинг и совершенствование навыков перевода с английского на русский, в втором семестре - с русского на английский язык). - научиться, минимизируя затраты времени на перевод, создавать аспектный, реферативный и другие виды научного перевода с целью получения адекватного текста перевода, семантически и стилистически отражающего текст оригинала, тренируя навыки критического чтения и развивая аналитические способности.
- сформировать способность осуществлять устный и письменный последовательный перевод, с- и на- иностранный язык (английский) с учётом особенностей академической культуры изучаемого языка.

Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Межкультурную компетенцию: способность общения с представителями других культур посредством письменного и устного общения, включающая культурологические и культурно-специфические навыки.

Социолингвистическую компетенцию: способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения.

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию: способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях.

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

Интегративную компетенцию: компетенцию, позволяющую работать одновременно в нескольких языковых системах с учетом существующих требований, рекомендаций, и с несколькими базами данных, обеспечивающими быстрое выполнение переводческих задач;

Переводческую компетенцию, сочетающую навыки владения английским и русским языками с постепенным формированием навыков и изучением стратегий перевода; дальнейшее совершенствование коммуникативной компетенции и развитие фоновых / экстралингвистических знаний, относящихся к особенностям культуры и науки исходного и переводящего языков.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- взаимосвязь, взаимовлияние и взаимодействие языка и культуры, иностранного и родного языков и культур;
- роль языка как органической части культуры в жизни человека, его поведении и общении с носителями других языков и других культур, роли перевода в системе межкультурных связей;
- представление о культурно-антропологическом взгляде на человека, его образ жизни, идеи, взгляды, обычаи, систему ценностей, восприятие мира – своего и чужого;
- влияние различных социальных трансформаций на изменение культурной идентичности и их последующее отражение, и роль в переводе;
- типы, виды, формы, модели, структурные компоненты межкультурной и научной коммуникации; – нормы и стили межкультурной и научной коммуникации;
- языковую картину мира носителей иноязычной культуры, особенности их мировидения и миропонимания и преломление этого восприятия в переводе;
- этические и нравственные нормы поведения в инокультурной среде;
- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

- правила и закономерности научной, личной и деловой, устной и письменной коммуникации;
- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках;
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.

**уметь:**

- применять методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций в переводческой практике научной коммуникации;
- воспринимать, анализировать, интерпретировать и сравнивать факты культуры в целях эффективной научной коммуникации;
- определять роль базовых культурных концептов в межкультурной и научной коммуникации;
- находить адекватные решения в различных ситуациях межкультурного и научного общения;
- анализировать особенности межкультурной и научной коммуникации в коллективе;
- распознавать и правильно интерпретировать невербальные сигналы в процессе межкультурного и научного общения;
- составлять коммуникативный портрет представителя иной лингвокультуры для более эффективного взаимодействия при интерпретации или в переводческой научной коммуникации;
- раскрывать значение понятий и действий в межкультурной ситуации и научном взаимодействии;
- анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур;
- адекватно реализовывать свое коммуникативное намерение в общении с представителями других лингвокультур;
- переключаться при встрече с другой культурой на другие не только языковые, но и неязыковые нормы поведения для достижения коммуникативных целей;
- определять причины коммуникативных неудач и применять способы их преодоления;
- занимать позицию партнера по межкультурному научному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами другой культуры;
- использовать модели социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации;
- моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов;
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

**Владеть:**

- нормами этикета и поведения при общении с представителями иноязычной культуры;
- принципами толерантности при разрешении межкультурных противоречий;
- методами коммуникативных исследований, умением применять полученные знания в научно-исследовательской деятельности, устной и письменной коммуникации;
- коммуникативными стратегиями и тактиками, характерными для иных культур;
- навыками корректного межкультурного общения, самостоятельного анализа межкультурных конфликтов в процессе общения с представителями других культур и путей их разрешения;
- умением правильной интерпретации конкретных проявлений вербального и невербального коммуникативного поведения в различных культурах;
- навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- навыками деятельности с ориентиром на этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме;
- необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;
- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;
- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий;
- методами и навыками эффективного межкультурного, академического и научного взаимодействия.

**Темы и разделы курса:**

1. Тема 1. Основы переводоведения – типы и виды переводов. Коммуникативные задачи и целевая аудитория.

Основные положения науки о переводе и определение межъязыкового взаимодействия и межкультурной коммуникации с использованием перевода. Ведущие теории и достижения отечественных и зарубежных ученых в области перевода: макро- и микро- подходы. Представление о классификации переводов и определение места письменного и устного последовательного перевода в системе.

Коммуникативные задачи: обсудить иерархию и типологию переводческой системы; эвристический характер и раскрыть основы переводческой герменевтики; обосновать выбор различных текстов на английском языке по профилю исследования для работы в семестре – научную статью, научно-популярную статью, научно-художественный текст /

научно-фантастический текст, научно-публицистическую статью, учебник по профилю и т.д.

2. Тема 2. Базовые приемы перевода Лексико-грамматические рекомендации при переводе научных текстов. Речевые стили и регистры.

Понятие адекватного перевода, переводческой эквивалентности, уровнях эквивалентности перевода, моделях перевода (денотативной, семантической, трансформационной), прагматических, семантических и стилистических аспектах перевода. Основных переводческих ошибках и способах их преодоления. «Ложные друзья» переводчика. Речевые стили и регистры в целях ведения эффективной научной и межкультурной коммуникации.

Коммуникативные задачи: обсудить особенности текстов, принадлежащих разным стилям; продемонстрировать на примерах основные переводческие ошибки в научном тексте; показать и аргументировать признаки речевых стилей и особенности различных регистров; обсудить в малых группах переводы, сделанные по заданным параметрам.

3. Тема 3. Академический регистр, научный стиль речи: синтаксические приемы перевода научных текстов (тема, рема, монорема, дирема). Устный последовательный перевод – требования и границы.

Коммуникативно-прагматические аспекты перевода как средство межъязыковой и межкультурной коммуникации. Особенности перевода экстралингвистического контекста. Понимание перевода как вторичного текста, заменяющего текст оригинала в новых лингвистических, лингвокультурных и лингвоэтнических условиях восприятия. Типология переводческих трансформаций.

Коммуникативные задачи: обсуждение требований к устному и письменному последовательному переводу; интерпретация слов, относящихся к экстралингвистическому контексту в тексте оригинала; обсудить в малых группах переводы, сделанные по заданным параметрам.

4. Тема 4. Современные технологические возможности создания перевода, виды редактирования переводного текста. Память переводов (ТМ), машинный перевод (МТ), программное обеспечение, онлайн словари и переводчики.

Автоматизированный перевод (память переводов (ТМ) и тематические глоссарии), программное обеспечение, онлайн словари и переводчики. Анализ проблем текстового уровня перевода. Искусственный интеллект и облачные серверы для перевода. Техническая документация и сложности ее перевода. Перспективы развития переводческого бизнеса. Перевод научно-технических, официально-деловых, юридических текстов и информационных материалов/ источников. Место устного последовательного перевода в научной коммуникации – задачи и цели, требования и возможности переводчика.

Коммуникативные задачи: презентация об одном из онлайн переводчиков, ТМ, МТ программном обеспечении, языковых корпусах, других современных технологических возможностях; подготовить статистический анализ нескольких терминов из выбранной для анализа статьи на английском языке и подкрепить его аргументами из теории; представить реферативный и/или аспектный переводы (Англ. => Рус.) статьи на занятии.

5. Тема 5. Особенности перевода с родного на иностранный язык. Типы языков. Коммуникативные стратегии перевода. Терминологические базы, языковые корпуса.

Типы языков – синтетический и аналитический (различия в лексико-грамматических структурах пары языков, участвующих в процессе перевода). Доминанты перевода: адресность текста (реципиент); стиль исходного текста; тип (жанр) исходного текста; тип (жанр) текста перевода; отдельные лингвистические особенности текста перевода; цели дискурса; узловые точки дискурса; ценности дискурса; функции коммуникации; типовые свойства коммуникации; коммуникативные стратегии. Дискурсивно-коммуникативная модель перевода положительно влияет на степень детальности и системности анализа исходного текста, позволяет принять более осознанные решения. Изменения в тексте перевода и их зависимость от переводчика, правки при повторном обращении к тексту. Влияние на качество перевода в зависимости от степени реализации стратегии (с учетом дополнительных факторов).

Коммуникативные задачи: представить отличия (грамматики, лексики, синтаксиса, построения текста) в рабочей паре языков. Выбрать и обосновать основные дискурсивные признаки анализируемого текста, сделать краткое выступление. Обсудить в малых группах переводы сделанные по заданным параметрам.

6. Тема 6. Тема-рема-атический подход в переводе с русского на английский. Синтаксические приемы перевода с русского на английский язык – номинализация, предикация, инверсия, работа с синтаксическими функциями при переводе. Информационные технологии, применяемые для осуществления переводов.

Языковая функция и ее типы: денотативная - описание денотата, т.е. отображаемого в языке сегмента объективного мира; экспрессивная: установка делается на выражении отношения отправителя к порождаемому тексту; контактноустановительная, или фатическая: установка на канал связи; металингвистическая: анализируется сам используемый в общении язык; волеизъявительная: передаются предписания и команды; поэтическая: делается установка на языковые стилистические средства. Иерархия эквивалентности.

Коммуникативные задачи: подготовить выступление с докладом (5-7 минут на английском языке) о различных информационных технологиях в переводе; поработать в паре с синтаксическими приемами перевода (учитывая приемы коммуникативной стратегии), обсудить варианты перевода.

7. Тема 7. Межкультурная коммуникация – задачи в переводе.

Перевод и неперебиваемое в тексте – требования к переводу научного текста в отличие от перевода художественного текста. Научная корреспонденция, научные тексты, научные журналы. Невербальная коммуникация, иллюстрации, таблицы, схемы – комментарии переводчика. Перевод реалий и перевод терминов. Особенности интерпретации понятия «полной эквивалентности» и многоаспектность задач эквивалентности.

Коммуникативные задачи: обсудить различия в менталитете, анализе и создании текстов на разных языках, в рабочей паре языков; отметить повторяющиеся признаки в построении высказываний; уделить внимание оценке качества итоговых письменных работ в разных странах, дать примеры видов научной коммуникации (относящихся к рабочей паре языков); аргументировать выбор. Обсудить в малых группах переводы, сделанные по заданным параметрам.

8. Тема 8. Сравнение особенностей письменного и устного перевода.

Тренинг устного перевода и основы синхронного перевода (виды и требования). Аудиовизуальный перевод (АВП) как «перевод художественных игровых и документальных, анимационных фильмов, идущих в прокате и транслируемых в телерадиовещательных сетях или в интернете, а также сериалов, телевизионных новостных выпусков (в том числе с сурдопереводом и бегущей строкой), театральных постановок, радиоспектаклей (в записи и в прямом эфире), актерской декламации, рекламных роликов, компьютерных игр и все разнообразие Интернет материалов».

Коммуникативные задачи: подготовить презентацию с докладом об основных характеристиках синхронного перевода; перечислить задачи и цели аудиовизуального перевода, обосновать их приемлемость в научной коммуникации; назвать качества переводчиков АВП и СП; освоить несколько упражнений базового курса синхронного и/или АВП перевода; представить реферативный и/или аспектный переводы (Рус. => Англ.) статьи на занятии.

9. Раздел 1. Перевод с английского на русский в рамках академической и научной коммуникации (Translation from English into Russian within academic and sc

10. Раздел 2. Границы научного и академического перевода с английского на русский язык (Translation framework for academic scientific texts, from English



## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Базы данных**

#### **Цель дисциплины:**

Ознакомить слушателей с основными источниками данных, используемых в геномной и структурной биоинформатике, а также с базовыми алгоритмами и программными пакетами для анализа получаемых данных.

#### **Задачи дисциплины:**

Сформировать актуальные знания по:

- 1) Источникам данных, используемых в биоинформатике
- 2) Способам хранения геномных данных
- 3) Способам анализа геномных данных, в частности выравнивания нуклеотидных последовательностей и построения филогенетических деревьев
- 4) Способам хранения данных о молекулярных структурах
- 5) Подходам к анализу структурных данных
- 6) Подходам к визуализации структурных данных
- 7) Моделированию методом молекулярной динамики
- 8) Подходам к виртуальному скринингу лигандов и разработки лекарств на основе структурных данных

Сформировать навыки использования общественно доступных баз данных с целью получения геномных и структурных данных; анализа последовательности генов, в частности выравнивание последовательностей и восстановление филогенетического дерева; визуализации структуры биологических молекул; анализа структуры биологических молекул, в частности выполнение структурное выравнивание, производить сравнение двух и более структур, производить расчеты геометрических характеристик.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- 1) Источники данных, используемых в биоинформатике

- 2) Способы хранения геномных данных
- 3) Способы анализа геномных данных, в частности выравнивания нуклеотидных последовательностей и построения филогенетических деревьев
- 4) Способы хранения данных о молекулярных структурах
- 5) Подходы к анализу структурных данных
- 6) Подходы к визуализации структурных данных
- 7) Моделирование методом молекулярной динамики
- 8) Подходы к виртуальному скринингу лигандов и разработки лекарств на основе структурных данных

**уметь:**

- 1) Пользоваться общественно доступными базами данных с целью получения геномных и структурных данных
- 2) Анализировать последовательности генов, в частности делать выравнивание последовательностей и восстановление филогенетического дерева
- 3) Визуализировать структуры биологических молекул
- 4) Анализировать структуры биологических молекул, в частности выполнять структурное выравнивание, производить сравнение двух и более структур, производить расчеты геометрических характеристик

**владеть:**

- 1) Навыками выбора методов и средств решения задач исследования
- 2) Методами теоретического и экспериментального исследования
- 3) Навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных), обработки, анализа и систематизации информации
- 4) Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений

**Темы и разделы курса:**

1. Понятие базы данных

Какие биологические данные можно хранить в базах данных? Обзор основных существующих биологических баз данных. Обзор форматов биологических данных. Как конвертировать разные форматы биологических данных?

2. Аминокислотная последовательность белка

Знакомство с базой данных Uniprot, продвинутый поиск в Uniprot. База данных Pfam. Практическое задание: выжать как можно сведений о некотором белке с помощью упомянутых баз данных. Работа с выравниваниями, загруженными из Pfam, с помощью

программы JalView. Понятие филогенетического дерева. Извлечение филогенетических деревьев из базы Pfam. Работа с филогенетическими деревьями в программе MEGA7.

### 3. Знакомство с базами данных нуклеотидных последовательностей, их история

Знакомство с различными базами данных NCBI. Работа с выравниваниями нуклеотидных последовательностей в программе JalView. Работа с геномным браузером.

### 4. BLAST: краткое теоретическое введение

Практические задания по работе с BLAST: разные виды BLAST, управление параметрами BLAST, переключение на разные базы данных.

### 5. Биологические структуры, база Protein Data Bank

Структура файла формата .pdb, основы работы в PyMol, построение пространственного выравнивания с помощью PDBeFold.

### 6. Краткие принципы биологической классификации и таксономии

Краткие принципы биологической классификации и таксономии. Знакомство с некоторыми таксономическими базами данных (IT IS, NCBI, EOL).

### 7. Понятие метаболических путей, сигнальных путей

Понятие метаболических путей, сигнальных путей. Функциональные базы данных: GO, KEGG.

### 8. База данных OMIM

Базы мутаций. База данных PubMed. Как искать биологическую литературу с помощью PubMed и Google Scholar?

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Биостатистика в клинических исследованиях**

#### **Цель дисциплины:**

Освоение основных принципов, подходов и методик математической статистики, процессов, соответствующих Российским и международным практикам в биостатистике, а также реализации подходов в языке программирования R для проведения статистического анализа в клинических исследованиях.

#### **Задачи дисциплины:**

- Освоение студентами базовых понятий биостатистики в Клинических Исследованиях (далее КИ) на этапах планирования, проведения и финального анализа.
- Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в написании основной документации по статистическому анализу в КИ.
- Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в реализации основных методов математической статистики в КИ.
- Оказание консультаций и помощи студентам в ходе решения модельных задач по применению методов математической статистики в КИ.

.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- Фундаментальные понятия и принципы работы методов и подходов КИ;
- современные проблемы применения методов математической статистики для решения различных задач при проведении КИ (на этапах планирования, проведения и анализа результатов);
- принципы и подходы в создании и развитии создания медицинских сервисов и продуктов для проведения КИ в соответствии с Российскими и международными стандартами;
- правовые и этические аспекты применения математической статистики для решения задач в КИ, законодательное регулирование.

##### **уметь:**

- Ставить цели и задачи для разработок с применением математической статистики в медицине, понимать поставленные цели и задачи;
- использовать свои знания для решения задач и построения технологий применения математической статистики в КИ;
- оценивать корректность постановок задач и строить алгоритмы достижения их оптимального решения в различных (в том числе меняющихся) условиях;
- применять полученные фундаментальные знания в прикладных целях применения технологий анализа КИ для решения задач практической медицины;

**владеть:**

- Навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия с контрагентами;
- терминологией, включая регуляторные термины в достаточном объеме.

**Темы и разделы курса:**

1. Цели и задачи биостатистики в клиническом исследовании

Разработка и улучшение Стандартных Операционных Процедур компании. Основные руководства и стандарты, используемые на этапе анализа данных. Построение процессов в соответствии с ISO 9000. Роль Биостатистика и Клинического программиста в проекте клинического исследования, этапы проекта, взаимодействие в проектной команде.

2. Виды клинических исследований

Статистический анализ в Клинических Исследованиях. Интерпретация статистических результатов. Гистограммы и распределения. Визуализация данных.

3. Характеристики случайных величин

Доверительные интервалы. Введение в статистические методы.

4. Источники систематических ошибок в КИ

Конфаундеры, взаимодействия, ковариаты, медиаторы.

5. Тестирование статистических гипотез

P-значение. Параметрические и не параметрические тесты. ANOVA.

6. Загрузка данных в R и предобработка

Подготовка сводных данных

Построение основных типов графиков в R

## Продвинутые способы визуализации данных

### 7. Основные понятия в задачах поиска ассоциаций

Корреляционный и регрессионный анализ. Линейная и логистическая регрессия. Риск и отношение шансов. Применение классификаторов. Машинное обучение. Кросс-валидация. Чувствительность, специфичность, ROC-кривая и AUC.

### 8. Обзор видов дизайна Клинических Исследований

Классификация по статистической гипотезе КИ: Superiority, Equivalency и Non-Inferiority. Популяция и выборка, введение в оценку размера выборки для КИ. Поиск данных в открытых источниках. Количественное планирование эксперимента..

### 9. Работа с пропущенными данными

Обзор методов для работы с пропущенными данными

### 10. Проблемы множественных сравнений

История. Понятие об искусственном интеллекте, цели, задачи и направления использования. Сферы применения в медицине. Примеры.

### 11. Рандомизация и «заслепление» в Клинических Исследованиях

Виды рандомизации, маскирование в КИ. Случайные и систематические ошибки

### 12. Обзор стандартов, касающихся статистических аспектов

ICH GCP (E9, E3 и другие). CDISC. Обзор мировых руководств, описывающих порядок работы с данными

### 13. План статистического анализа (SAP)

Обзор основных разделов документа.

### 14. Введение в CDISC стандарт

Цели и задачи стандартизации сбора/хранения/анализа данных в трех аспектах (- Для Клинического программиста, - Для Регулятора, - Для Спонсора).

### 15. Статистический отчет (SAR)

Финализация документа

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Введение в фармакологию и разработку лекарств**

#### **Цель дисциплины:**

Освоение студентами основных понятий, современных знаний и принципов, а также методов исследований в области медицинской химии в контексте решения задач, стоящих перед разработчиками лекарственных средств.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов) в медицинской химии;
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, позволяющих осваивать современные методы в медицинской химии;
- оказание консультаций и помощи студентам в освоении современных подходов в области медицинской химии и разработки лекарств.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия и принципы медицинской химии;
- современные представления о физиологически активных соединениях, механизмах их действия, аспектах эффективности и безопасности;
- современные проблемы медицинской химии в контексте разработки лекарств, в том числе в условиях перехода на модель персонализированной медицины;
- принципы проведения доклинических исследований; место и роль медицинской химии в этих исследованиях.

##### **уметь:**

- использовать современный инструментарий медицинской химии для конструирования молекул, обладающих направленным мишень-специфическим действием;
- использовать публично доступные и коммерческие специализированные базы данных химико-биологической и библиографической информации в качестве основы для разработки мишень-специфичных библиотек соединений;

- использовать специальные методы конструирования структур, такие как биоизостерный подход, фармакофорный дизайн, методы молекулярного подобия и другие для создания новых соединений, обладающих свойствами исходных молекул-прототипов;
- использовать прочие подходы и методы, изучаемые в рамках дисциплины, для разработки новых лекарственных средств.

**владеть:**

- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия со специалистами в смежных областях;
- терминологией дисциплины в достаточном объеме.

**Темы и разделы курса:**

1. Введение в медицинскую химию

История возникновения. Российская и казанская школы медицинской химии. Предмет дисциплины. Ключевые задачи медицинской химии. Понятие о лекарственном соединении. Связь медицинской химии с современными технологиями разработки лекарств. Задачи медицинской химии на различных стадиях исследовательского доклинического этапа разработки лекарственных средств. Философия дисциплины.

2. Биологические мишени для действия лекарств

Липидные мембраны. Нуклеиновые кислоты. Белки. Белковые биологические мишени. Ферменты. Типы ингибирования. Принципы создания лекарств, ингибиторов ферментов. Рецепторы. Структура и функции рецепторов. Нейротрансмиттеры. Типы модуляции рецепторов. Агонисты и антагонисты рецепторов. Ионканальные рецепторы. Рецепторы, сопряженные с G-белками. Структура, функции, механизмы функционирования. Липидные мембраны и рецепторы. GPCR как мишень для действия лекарств. Киназные и ядерные рецепторы. Структура, функции, механизмы функционирования. Другие биомишени.

3. Виртуальный скрининг в медицинско-химической разработке лекарств

Понятие виртуального скрининга. Связь с современными технологиями медицинской химии и разработки лекарств. Понятие о QSAR-анализе, фармакофорном моделировании, молекулярном докинге. Методы снижения размерности многомерных пространств свойств молекулярных объектов (методы двумерного проецирования, или мэппинга) для решения ключевых задач исследовательского этапа разработки лекарств.

4. Методы дизайна химических структур и библиотек соединений

Молекулярные скэффолды с точки зрения медицинской химии. Методы "лид-хоппинга", или направленной трансформации структур соединений-лидеров. Биоизостерный подход как концептуальный метод медицинско-химической трансформации структур-прототипов.



Методы структурного подбора. Методы генерации структур и библиотек химических соединений. Примеры современных программных систем.

5. Медицинско-химический дизайн, направленный на оптимизацию фармакологических параметров

Фармакокинетика и метаболизм (ADME-свойства) лекарственных веществ. Методы прогнозирования и дизайна. Оптимизация физико-химических и фармакологических свойств лекарств. Пролекарства. Системы доставки, в том числе таргетные. Увеличение растворимости субстанций. Пенетраторы. Токсичность лекарственных веществ. Методы прогнозирования и дизайна. Клинические побочные эффекты лекарств. Базы данных. Методы оценки и прогнозирования.

6. Разработка лекарственных средств на основе природных молекул

Лекарственные препараты на основе природных молекул. Значение для здравоохранения. Методы исследований и анализа. Полусинтетические лекарственные средства на основе природных молекулярных объектов. Лекарственные препараты на основе природных молекул. Актуальные примеры.

7. Разработка лекарственных средств в актуальных фармакологических областях

Разработка противоопухолевых препаратов, антиинфекционных (антибактериальных, противовирусных, противогрибковых), сердечно-сосудистых препаратов, лекарств для лечения заболеваний нервной системы, препаратов в других актуальных фармакологических областях. Основные типы препаратов. Методы дизайна. Актуальные примеры.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **История и этика в технологическом предпринимательстве**

#### **Цель дисциплины:**

Формирование навыков осмысления жизненного опыта, применения критического мышления в реальной жизни, а также обоснования своей гражданской позиции и своего мировоззрения с помощью экспериментальных данных. Системный исторический анализ проводится с целью найти решения для сегодняшнего дня. После краткого экскурса в историю, студенту предстоит подумать и понять, что же нас ожидает в будущем, и каким образом действовать сейчас, чтобы в новом научно-технологическом укладе Россия оказалась в числе лидеров.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в сфере критического материализма, практической философии, истории российского инженерного дела;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков применения критического мышления в бизнесе, геополитике и общем мировоззрении;
- развитие навыков выступления на публику и донесения своей точки зрения до аудитории.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия современного критического материализма (Черный Лебедь, антихрупкость, эволюционная эпистемология, сложные системы и т.д.);
- роль случая и значимость когнитивных искажений в реальной жизни;
- основные причины провала стартапов;
- типовые способы принятия решений;
- базовые принципы развития человеческого общества и их историческое обоснование;
- главные исторические события развития инженерного дела в России и СССР;
- основные современные вопросы этики технологического предпринимательства;
- принципы практической философии и их экспериментальный характер.

**уметь:**

- ставить цели, разбивать поставленные цели на задачи и этапы, минимизировать хрупкость проекта;
- оценивать себя, членов команды и контрагентов своих проектов и выработать наиболее продуктивное общение с ними;
- создавать простые модели явлений в реальной жизни;

**владеть:**

- навыками публичных выступлений и донесения своей точки зрения до аудитории;
- навыками осмысления своего жизненного опыта и выработки собственных жизненных принципов.

**Темы и разделы курса:****1. Биоэтика инновационных технологий**

Основные документы. Краткая история биоэтики. Основные этические вопросы в областях медицины: геронтология, профилактика и превентивная медицина в постгеномной эре, эпигенетика, клеточные технологии, трехмерная биопечать, трансплантация органов, ксенотрансплантация и химерные животные.

**2. Применение искусственного интеллекта в здравоохранении**

Искусственный интеллект (ИИ) в здравоохранении. Сверточная нейронная сеть. СППР. Вопросы, связанные с внедрением ИИ. Работа с данными. Сдерживающие факторы внедрения ИИ в систему здравоохранения.

**3. Инженерное образование в России и классическая концепция инженерного образования**

Принципы инженерного образования в дореволюционной России. Цель фундаментального образования. История русской инженерной школы. Инженерный прорыв России на рубеже 20 века: причины и следствия. Роль классической концепции образования инженера в наше время. Проблемы современной школы инженерного образования.

**4. Технологические эпохи (волны) в мировой истории и в истории России**

Экономическая теория длинных циклов. Роль технологических укладов каждом длинном цикле. Роль образовательных институтов каждом длинном цикле. Какие были длинные циклы в Российской истории, развитие российского инженерного образования в каждом из этих циклов. Технологические уклады 1: энергетика и транспорт, связь, управление. Технологические уклады 2: производство и материалы. Технологические уклады 3: Питание, одежда и жилье.

**5. Россия как альтернативный центр развития науки**

Концепция "импорта науки". Революция 1917 года. Реформа 30-ых годов. Послевоенное время. Духовные основы цивилизаций и научно-техническая традиция. «Две культуры»: гуманитарная и техническая. Наука, философия, богословие: противодействие или сотрудничество? Бронзовый, Серебрянный и Золотой Век Русской науки. Причины расцветов и упадка. Примеры – лидеры российской науки и техники в разные эпохи.

#### 6. Технические науки и базовые технологии: Русские достижения

Связь фундаментальных наук и инженерных задач. Исторические примеры применения фундаментальных знаний к инженерным задачам. Конфликт инженеров и ученых. Парижская политехническая школа. Немецкая система: Гумбольдтов университет и высшие технические школы. Российская система: институт путей сообщения. ФТП в мире. ФТП в царской России: Ленинградский политех. ФТП в СССР: физтех. Чему учат материаловедов, электронщиков и т.д. у нас и на Западе: чем отличаются учебники, как устроена практическая часть обучения? Наука о материалах в США и России.

#### 7. Промышленность, наука и инженерное образование России в XXI веке

Роль инновационных сред. Политика на запрос инноваций. Роль семьи и неформальных личных отношений в развитии науки и техники. Инновационный цикл в настоящем и будущем. Малые предприятия - двигатель инноваций. Начало и конец последнего "динного цикла". Духовные проблемы технологического роста. Будет ли XXI век веком "цифровых" технологий? Что станет с традиционными технологиями в новой эпохе? Кейс: Индустрия 4.0 и аддитивные технологии.

#### 8. Черный Лебедь

Что такое «Черный лебедь»? Критерии Черного Лебеда. Источники Черных Лебедей.

#### 9. Антихрупкость

Триада Хрупкость-Неуязвимость-Антихрупкость. Уменьшение хрупкости. Достижение антихрупкости. Антихрупкость в действиях Правительства РФ. Сложные системы первого и второго рода. Этика и мораль в современном мире. Агентская проблема. Эпистемическая и доксистическая ответственность. Главная ошибка Галеба.

#### 10. Почему проваливаются стартапы?

Джеффри Мур, "Пересекая пропасть". Почему проваливаются 90% стартапов? Как это преодолеть? "Продуктивные" встречи. Зачем продавцам нужны инженеры? Несбыточные мечты о "платформе". Зачем инженерам нужны продавцы? Эрик Рис, "Lean startup". Как сделать бизнес антихрупким? Принцип "fail fast" - наличие стратегии выхода. Инвесторы и инвестфонды – в чем разница? "Ошибка выжившего". Так ли важен опыт сверх-успешных предпринимателей? Миф о патентах. Миф о важности руководителей. Механизмы принятия решений. Миф об идеальном руководителе. Кен Бланшар, ситуационное лидерство. Фредерик Лалу, "Открывая организации будущего". Типы организаций. Один базовый принцип, о котором часто забывают.

#### 11. Геополитика и политэкономия

Эрик Райнерт, «Как богатые страны стали богатыми...» - исторические факты от XV до XXI века. Государственное вмешательство, протекционизм по отношению к своей промышленности. Эмуляция. "Летающие гуси" Восточной Азии. Вторичные факторы:

несовершенная конкуренция, инновации, синергия. Мифы "мейнстрим"-экономики. Миф о "невидимой руке рынка". Как рекомендации МВФ разрушают экономики развивающихся стран. Миф об "институтах демократического общества". Коррупция. Виды коррупции и их динамика на примерах Великобритании, США и России. Миф о пост-индустриальной экономике. США и Китай - текущее состояние и планы. Национальные идеи. Коммунизм. Главная ошибка Карла Маркса. Адаптация идей Маркса к реальности. Коммунизм как религия в СССР. Китайский подход. Возможная модернизация коммунизма.

## 12. Критическое мышление. Практическая философия

Манипуляции общественным мнением. Современный идеализм («постмодернизм»). Основы критического материализма. Информация и что с ней делать. Разница между информацией и образованием. Проникновение философии в реальную жизнь. Логика и философия. Приёмы практической философии. Вопрос о смысле жизни. Феномен "творческой интеллигенции" в Великобритании начала XX века и в России начала XXI века. Что такое мистицизм? Экспериментальный характер мистицизма. Материализм и мистицизм. Эволюция разума.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **История кино и анализ фильма: Россия**

#### **Цель дисциплины:**

Обеспечить студентов объективными знаниями о взаимодействии различных эстетических и философских подходов к осмыслению истории развития мирового кино.

Курс предназначен для студентов, специализирующихся в области прикладной математики и физики, и ставит своей целью ознакомление их с основными моментами процесса становления не только искусствоведческих подходов, но и общекультурных и научно-технических аспектов этой проблематики.

#### **Задачи дисциплины:**

- Получение студентами серьезных знаний в области истории развития мирового кинематографа;
- достижение понимания особенностей и базовых предпосылок основных философских подходов и концепций;
- овладение методическими навыками самостоятельного анализа произведения киноискусства, работы с текстами;
- выработку у студентов общего представления о месте и значении киноискусства в истории человечества;
- выработка полноценного представления об основных проблемах, возникающих при анализе философских, религиозных и естественнонаучных подходов к теме.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

Взаимосвязь основных проблем религии, философии, естествознания и истории; место и значение христианского богословия в общей философской, научной и культурной традиции.

##### **уметь:**

Самостоятельно мыслить; раскрывать внутреннюю взаимосвязь всех видов научного и философского знания и связь их с христианским богословием.

## **владеть:**

Навыками работы с философскими, религиозными и научными текстами.

## **Темы и разделы курса:**

### 1. Введение

Предмет и задачи курса. Общее представление о киноведении. История теорий кино. Формирование целостной картины места кинематографа как культурного феномена. Его специфические особенности: кино – искусство, кино – средство массовой коммуникации, кино – мощнейший бизнес, принципиально невозможный в докапиталистическую эпоху. Обзор основных источников и пособий.

### 2. Предыстория появления кино. Возникновение кинематографа как эстетического феномена.

Постоянные усилия культуры в XIX веке в этом направлении. Феноменальная зависимость от уровня развития науки и техники. Эстетические чаяния и прорывы. Проблема реализма в искусстве вообще и в кинематографе в частности. Фотограммы Мьюбриджа и бесперспективность усилий Эдисона. Прорыв Люмьеров, линия Люмьеров и линия Мельеса.

### 3. 1910-е годы: становление монтажно — повествовательного языка кино.

Монтажно-повествовательные достижения Гриффита. Дореволюционное кино в России. Завершение освоения мировой культурой всех составных частей киноиндустрии. Окончательное понимание синтетической природы кино. Понятие о синестезии. Специфика кинематографического синтеза в сравнении с синтезом пластических искусств и театральным синтезом.

### 4. Режиссура в кино

Режиссура в кино, ее отличие от театральной режиссуры. Монтаж как метод режиссуры и специфический для кино смыслообразующий принцип. «Творимая реальность» Кулешова. Эволюция взглядов Эйзенштейна на монтаж и режиссуру, значение его теоретического наследия. Дзига Вертов. Многообразие типов монтажного построения в современном кино.

### 5. Литературные корни киноповествования

Проблемы сценария: техническое руководство для съемок или высокая литература. Сценарий как «стенограмма эмоционального порыва» /Эйзенштейн/. Борьба «авторского кино» со сценарием. «Прямое кино». Классификация основных сюжетных схем. Невербальные сценарные подходы в новейшей истории кино. «Камера-стило».

## 6. Изобразительный и звуковой ряд

Художник и оператор в работе над фильмом. Типы и особенности движения камеры, работа трансфокатора, значение ракурса. «Хаос» цвета и «гармония» виража. Звуковой ряд. Кино немое и звуковое. Графическое слово в фильме. Музыка, шумы. Фильм как музыкальная форма.

## 7. Человек в кадре. Проблемы актера в кино

Становление концепции актерской игры в истории кино. Понятие о фотогении и киногении. «Натурщик» Кулешова. Эйзенштейн: от типажа к актеру. Крах театрального подхода к экранному искусству. Мировые школы актерского мастерства. Кинозвезды и их принципиальное отличие от выдающихся киноактеров

## 8. Общие проблемы поэтики кино

Жанр. Стилль. Кино, ТВ и видео. Документальное и научно-популярное кино, мультипликация. Экспериментальные работы, Underground и параллельное кино. Долгожданное выделение искусства кино из всего потока аудиовизуальной культуры. Кино и интернет, общедоступность и связанная с ней десакрализация киносеанса. Убийственное сосуществование с рекламой.

## 9. Важнейшие эстетические течения в мировой кинокультуре

Общее знакомство с мировым кинопроцессом. Характеристика основных зарубежных национальных кинематографий /Италия, Германия, Франция, Англия, США, Япония /. Французский авангард, Германия 20-х — 30-х, переключки с аналогичными поисковыми работами в России. «Поэтический реализм» во Франции 30-х годов. Вклад стилистики фильмов «поэтического реализма» в художественный арсенал французского и мирового кино. Эстетика итальянского неореализма. Его истоки. Влияние теории и практики советского довоенного кино. Кризис неореализма. Итоги и значение. 60-е годы за рубежом. Английские (и не только) «рассерженные». Протестующая Италия: кино «контестации» там. Французская «новая волна», немецкое «новое кино». Специфика становления и развития Голливуда.

## 10. Кино стран «социалистического содружества»

Анджей Вайда и мощный подъем польского кино. Социалистическая Венгрия: Золтан Фабри, Иштван Сабо, Миклош Янчо. Расцвет чешской киношколы. Душан Макавеев в Югославии. Существенное истощение кино бывших соцстран в период перестройки. Мощнейшее вторжение Голливуда на национальные киноэкраны.

## 11. История отечественного кинематографа

Дореволюционное кино в России. Невероятный подъем к началу Первой мировой войны. Кризис на стыке эпох, уход за границу. Русское эмигрантское кино, Иван Мозжухин и другие его звезды. Победное становление советского кино. Гении советской кинорежиссуры: Кулешов, Эйзенштейн, Пудовкин, Довженко, Дзига Вертов. «Второй призыв» в кинематографию в конце 20-х. Проблемы освоения звука и пауза в Великую



Отечественную. Советское кино хрущевской «оттепели». Прорыв на экран талантливой молодежи. Содержательные и формальные находки. Сергей Бондарчук. Шукшин. Параджанов. Тарковский до Италии. Ранние фильмы Отара Иоселиани. Лариса Шепитько и Кира Муратова. Творчество Геннадия Шпаликова. Конец «оттепели», — начало периода «полочного» кино. В «ожидании» перестройки...

## 12. Российский кинематограф в постперестроечную эпоху и на современном этапе

Суть проблемы, ее сложность и актуальность. Потеря преемственности, попытки сохранения традиции. Неготовность мастеров к «продюсерскому» кино. Алексей Герман, Кира Муратова, Андрон Кончаловский, Никита Михалков, Александр Сокуров, Вадим Абдрашитов, Владимир Мотыль – вот связующие звенья, очень мало для нашей страны. «Новые» звёзды: кратковременность, случайность, нестабильность. Фокусировка всех практически неблагоприятных факторов: видео, компьютерные игры, интернет, тотальное мировое господство Голливуда, экономическая нестабильность, политическая невнятность. Попытки выхода из кризиса: новые имена, новые надежды.

## 13. Выдающиеся мастера зарубежного кино. Особенности современного мирового кинопроцесса.

Наше наследие: Федерико Феллини: «... всю свою жизнь я снимаю один большой фильм».

Ингмар Бергман: «Мои основные воззрения заключаются в том, чтобы вообще не иметь никаких основных воззрений».

Антониони и Занусси: кино «морального беспокойства».

Такие разные итальянцы: Лукино Висконти, Пьер Паоло Пазолини, Бернардо Бертолуччи, Этторе Скола, Марко Феррери.

80-е годы — английское кино на подъеме: от Кена Рассела к Питеру Гринуею.

Специфика современного американского кино. Тотальное господство Голливуда: плюсы и минусы. «Основано на реальных событиях» - неожиданный интерес к факту и подъем документального кино. Сверхкороткометражки мобильных телефонов.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **История, философия и методология естествознания**

#### **Цель дисциплины:**

приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах, направлениях и проблемах истории и философии науки, способствовать формированию навыков работы с предельными вопросами, связанными с границами и основаниями различных наук и научной рациональности, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям развития современной науки.

#### **Задачи дисциплины:**

- систематизированное изучение философских и методологических проблем естествознания с учетом историко-философского контекста и современного состояния науки;
- приобретение студентами теоретических представлений о многообразии форм человеческого опыта и знания, природе мышления, соотношении истины и заблуждения;
- понимание роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, умение различать исторические типы научной рациональности, знать структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе, современные философские модели научного знания;
- знакомство с основными научными школами, направлениями, концепциями, с ролью новейших информационных технологий в мире современной культуры и в области гуманитарных и естественных наук;
- понимание смысла соотношения биологического и социального в человеке, отношения человека к природе, дискуссий о характере изменений, происходящих с человеком и человечеством на рубеже третьего тысячелетия;
- знание и понимание диалектики формирования личности, ее свободы и ответственности, своеобразия интеллектуального, нравственного и эстетического опыта разных исторических эпох.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- структуру естественных и социо-гуманитарных наук, специфику их методологического аппарата;
- соотношение принципов и гипотез в построении научных систем и теорий;
- основы современной научной картины мира, базовые принципы научного познания и ключевые направления междисциплинарных исследований;
- концепции развития науки и разные подходы к проблеме когнитивного статуса научного знания;
- проблему материи и движения;
- понятия энергии и энтропии;
- проблемы пространства–времени;
- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории развития науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- проблему формирования мировоззрения;
- систему интердисциплинарных отношений в науке, проблему редукционизма в науке;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в физике и ее приложениях к естественным наукам;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о проблемах нелинейных процессов и самоорганизующихся систем;
- динамические и статистические закономерности в природе;
- о роли вероятностных описаний в научной картине мира;
- принципы симметрии и законы сохранения;
- новейшие открытия естествознания для создания технических устройств;
- особенности биологической формы организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении ее эволюции.

**уметь:**

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- применять методологию естествознания при организации конкретных исследований;
- дать панораму наиболее универсальных методов и законов современного естествознания.

**владеть:**

- научной методологией как исходным принципом познания объективного мира;
- принципами выбора адекватной методологии исследования конкретных научных проблем;
- системным анализом;
- знанием научной картины мира;
- понятийным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке.

**Темы и разделы курса:****1. Современная философия о проблемах естественнонаучного знания**

Особенности наук о живом. Вопрос о редукции биологии и химии к физике. Противоречия между природой и человеком в наши дни. Глобальные проблемы современной цивилизации, возможности экологической катастрофы. Биосфера, ноосфера, экология и проблема устойчивого развития.

Междисциплинарные подходы в современной науке.

**2. Современная философия о проблемах социального и гуманитарного знания**

Гуссерлевская критика психологизма в логике. Феноменология как строгая наука. Истина и метод: от разума законодательствующего к разуму интерпретирующему; Г.-Р. Гадамер, П. Рикер и др. «Философия и зеркало природы»: Р. Рорти.

Философская антропология (Шелер, Гелен). Структурализм (Л. Леви-Брюль, К. Леви-Строс и др.); постструктурализм (Р. Барт, М. Фуко и др.). Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Герменевтика Х. Гадамера.

**3. Наука, религия, философия**

Религия и философское знание. Ранние формы религии. Многообразие подходов к проблемам ранних религиозных форм: эволюционизм (У. Тейлор), структурализм (Леви-Брюль, Леви-Строс), марксизм.

От мифа к логосу: возникновение греческой философии, противопоставление умозрительного и технического. Натурфилософия, онтология, этика, логика. Гармония человека и природы в древневосточной философии. Человек и природа в традиции европейской культуры. Эволюция европейской мысли от “фюсис” античности — к “природе” и “материи” Нового Времени.

Наука Нового времени как наследница греческой натурфилософии. Натурфилософские традиции прошлого и современные философские и научные подходы к пониманию природы, отношений человека и природы.

Взаимоотношение мировых религий с философией и наукой. Решение проблем соотношения веры и разума, свободы воли и предопределенности в различных ветвях христианства и в исламе. Проблема возможности существования религиозной философии. Религиозно-философские концепции немецких романтиков (Ф. Шлейермахер). Религиозная философия С. Кьеркегора. Границы существования религиозной философии в рамках католицизма (неотомизм), протестантизма, православия. Русская религиозная метафизика.

#### 4. Проблема кризиса культуры в научном и философском дискурсе

Культ разума и идея прогресса эпохи Просвещения и антипросвещенческие иррационалистические течения конца XIX и вв. С. Кьеркегор, А. Шопенгауэр, Ф. Ницше. З. Фрейд, его последователи и оппоненты. Учение о коллективном бессознательном К.Г. Юнга.

Антисциентизм и кризис культуры. Марксизм советский и западный, переосмысление марксистского наследия в творчестве представителей Франкфуртской школы социологии (М. Хоркхаймер, Т. Адорно, Г. Маркузе, Ю. Хабермас). Экзистенциализм (Ж.-П. Сартр, А. Камю, К. Ясперс), его основные проблемы и парадоксы. Философский постмодерн (Лиотар, Бодрийар, Делез и др.). Образ философии и ее истории в современных философских дискуссиях.

#### 5. Наука и философия о природе сознания

Феномен сознания как философская проблема. Знание, сознание, самосознание. Реальное и идеальное. Бытие и сознание. Сознание—речь—язык. Вещь—сознание—имя. Сверхсознание—сознание—бессознательное. Принцип тождества бытия и мышления (сознания): от элеатов до Г. Гегеля. Сознание и самосознание в философии Г. Гегеля. Проблематика сознания у философов XIX-XX вв.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Китайский язык для общепрофессиональных целей**

#### **Цель дисциплины:**

Цель преподавания и изучения дисциплины "Китайский язык для общепрофессиональных целей" заключается в формировании и развитии межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников магистратуры.

#### **Задачи дисциплины:**

Задачи формирования межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенции состоят в последовательном овладении студентами совокупностью субкомпетенций, основными из которых являются:

- межкультурная компетенция: общая способность распознавать условия и особенности межкультурной ситуации, избирать конкретные тактики ведения межкультурного диалога с позиции равного статуса двух взаимодействующих культур;
- лингвистическая компетенция: способность понимать речь других людей и использовать в вербальной коммуникации грамматически и синтаксически правильных форм;
- социолингвистическая компетенция: умение выбирать оптимальные лингвистические формы, способы языкового выражения в зависимости от коммуникативной цели говорящего и других конкретных межкультурных условий высказывания;
- социокультурная компетенция: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка;
- социальная компетенция: способность взаимодействовать с партнерами по общению, умение управлять межкультурной ситуацией, владение соответствующими стратегиями;
- дискурсивная (речевая) компетенция: знание правил построения устных и письменных сообщений-дискурсов, умение планировать и строить такие сообщения и понимать их смысл в речи других людей;
- стратегическая (компенсаторная) компетенция: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач и компенсировать недостаток знаний или навыков при ведении межкультурной коммуникации;
- компенсаторная компетенция: умение преодолевать коммуникативный барьер за счет использования известных речевых и метаязыковых средств;

– прагматическая компетенция: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

#### **знать:**

- Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции Китая;
- события из области истории, культуры, политики, социальной жизни Китая;
- основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности китайского языка и аналогичные особенности в родном языке;
- социальную специфику китайской и родной культур.

#### **уметь:**

- Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты;
- реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению;
- адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;
- выявлять сходство и различия в фонетической, лексико-грамматической, синтаксической и стилистической системах родного и китайского языка;
- выявлять условия и особенности межкультурной коммуникативной ситуации;
- прогнозировать возможный межкультурный конфликт и выбирать тактику его разрешения;
- пользоваться специализированными Интернет-ресурсами и компьютерными технологиями (в т.ч. иностранными), направленными на поиск информации языкового и культурного характера;
- проявлять толерантность, эмпатию, открытость, дружелюбие, готовность и желание помочь при общении с представителями другой культуры;
- самостоятельно добывать новые знания межкультурного характера и использовать их на практике;
- критически осознавать иноязычную и родную культуры, давать им самостоятельную интерпретацию и оценку.

#### **владеть:**

- Межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией, включая основные субкомпетенции, в разных видах речевой и неречевой деятельности на элементарном уровне,

- различными межкультурно-коммуникативными стратегиями;
- учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- стратегиями культурной саморефлексии, т.е. стратегиями, дающими критический взгляд на культуру для их последующей интерпретации и оценки;
- базовыми навыками ведения межкультурной коммуникации в рамках принятого вербального и невербального этикета;
- разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации;
- презентационными технологиями для сообщения информации.

### **Темы и разделы курса:**

1. Планы на выходные, приглашение гостей, обсуждение традиций приема гостей в Китае.

Обсуждение привычного времяпрепровождения в выходные, прием гостей, фразы вежливости при приеме гостей, обсуждение особенностей времяпрепровождения в гостях в Китае.

Знакомство с лексикой по теме: уикенд, виды деятельности, угощения, как добрались, отмечать праздники и т. п. Фразы настроения.

Коммуникативные задачи: описывать свое настроение и предпочтения, научиться поддерживать вежливую беседу в гостях.

Письмо: иероглифика, соответствующая теме «выходные», «в гостях».

Грамматика: наречия степени 太, 真, 有一点, 一点儿, 不太, 最,, предложная конструкция с предлогом 在, альтернативный вопрос с союзом 还是, модальные глаголы 会, 得; риторический вопрос 不是... 吗 · высказывания с условием «если и ..., то...».

2. Привычки, адаптация к новым условиям.

Обсуждение своих привычек, привычек собеседника, привыкание к новым условиям в незнакомой стране.

Коммуникативные задачи: научиться вести личные беседы, давать советы, интересоваться ситуацией собеседника в новых условиях.

Письмо: иероглифика, соответствующая теме (привык, адаптировался, возраст, здоровый образ жизни).

Грамматика: наречия 就, 才, наречие 还, наречие 大概. Вопрос 多大年纪?



### 3. Здоровье, заболевание, визит к больному, лекарства и лечение.

Р а з г о в о р о заболеваниях, лекарствах, способах лечения, больничных.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться говорить о самочувствии, болезни, говорить с врачом о своих жалобах, понимать диагноз и способы лечения, уметь отпроситься у учителя по болезни.

П и с ь м о: и е р о г л и ф и к а , соответствующая теме «здоровье, болезнь, лечение».

Г р а м м а т и к а : частица 了, суффикс 了, модальный глагол 能, выражения 好像, 最好....

### 4. Планы на ближайшее и отдаленное будущее, внезапная смена планов.

О б с у ж д е н и е продолжительности какого-то периода в жизни в прошлом, настоящем и будущем, обсуждение планов на будущее — отдаленное и ближайшее

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться говорить о длительности действия в настоящем, прошедшем и будущем, обсуждать планы, мечты, намерения, научиться составлять с о в м е с т н ы е планы на выходные.

П и с ь м о: иероглифика, соответствующая теме «планы на будущее», «встреча», «продолжительность времени».

Г р а м м а т и к а : грамматика длительности действия, специальный вопрос к дополнению длительности.

### 5. Хобби, спорт, активный отдых .

О б с у ж д е н и е любимых видов деятельности, вариантов времяпрепровождения, занятий спортом.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться описывать свое хобби, обсуждать занятия спортом, физические нагрузки, свои предпочтения и самочувствие после активного времяпрепровождения .

П и с ь м о : иероглифика, соответствующая теме («хобби», «спорт» и пр.).

Г р а м м а т и к а : различение модальных глаголов 会, 可以, 能, 得, 想, 要..

### 6. Подготовка к экзаменам, планы на каникулы.

О б с у ж д е н и е своей готовности к экзамену, волнение, уровень знаний. Выр а ж е н и е скорого наступления какого-то события.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться говорить о наступающих событиях, обсуждать подготовку к предстоящим мероприятиям.

П и с ь м о : иероглифика, соответствующая теме («экзамен», «каникулы» и пр.).

Г р а м м а т и к а : конструкции 快要...了, 就要...了; наречия 只好, 可能, наречия 再, 又.

#### 7. Планирование путешествий по Китаю, интересные места для посещения в Китае.

О б с у ж д е н и е интересных мест для поездки по Китаю, разговор о планах на каникулы. Ролевые коммуникативные игры по теме.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться обсуждать путешествия, интересные места, свои размышления о предстоящих событиях.

П и с ь м о : иероглифика, соответствующая темам «путешествия», «каникулы» и пр.

Г р а м м а т и к а : прилагательное + 极了, глагольные счетные слова 一趟, 一次, 一遍.

#### 8. Обсуждение сложностей в учебе, результатов экзаменов.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться рассказывать по-китайски о сложностях при подготовке к чему-либо, о своих переживаниях, своем состоянии, научиться строить вопросы и предложения о результатах как о г о -либо дела.

П и с ь м о : иероглифика, соответствующая теме («экзамен», «задания», «подготовка» и т.д.).

Г р а м м а т и к а : дополнение результата, частица 得.

#### 9. Способы путешествовать по Китаю, виды транспорта, категории билетов.

О с о б е н н о с т и путешествия по Китаю на поезде, категории билетов: купе, мягкий сидячий, жесткий сидячий, билет без места.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться беседовать о предстоящей поездке, знакомство в особенностями китайский поездов, научиться различать на слух и знать, как купить нуж н у ю категорию билета, поменять билет и др.

П и с ь м о : иероглифика, соответствующая теме («поезд», «билет» и т.д.)

Г р а м м а т и к а : результативная морфема 完, 好, 到, 见 · 干净.

#### 10. Вечер встреч, подготовка к вечеринке.

О б с у ж д е н и е подготовки к вечеру встреч, пригото в л е н и я , подготовка выступления.

Р о л е в ы е коммуникативные игры по теме.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: научиться обсуждать предстоящее мероприятие, подготовку к нему, знакомство с традициями проведения вечеринок в кругу коллег из разных стран.

П и с ь м о : иероглифика, соответствующая теме («встреча», «вечеринка», «готовиться» и пр.)

Г р а м м а т и к а : обобщение пройденной грамматики.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Китайский язык для специальных целей**

#### **Цель дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Китайский язык для специальных целей» является формирование и развитие межкультурной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции студентов на элементарном уровне для решения коммуникативных задач в профессионально-деловой, социокультурной и академической сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускников магистратуры.

#### **Задачи дисциплины:**

Достижение элементарного уровня межкультурной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции в ходе изучения дисциплины «Китайский язык для специальных целей» требует решения ряда задач, которые состоят в последовательном овладении студентами совокупностью субкомпетенций, основными из которых являются:

- лингвистическая компетенция: способность понимать речь других людей и выражать собственные мысли на китайском языке;
- социокультурная компетенция: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в КНР;
- социальная компетенция: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями;
- дискурсивная компетенция: знание правил построения устных и письменных сообщений-дискурсов, умение строить такие сообщения и понимать их смысл в речи других людей;
- стратегическая компетенция: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач;
- предметная компетенция: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей;
- компенсаторная компетенция: умение преодолевать коммуникативный барьер за счет использования известных речевых и метаязыковых средств;
- прагматическая компетенция: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции КНР;
- события из области истории, культуры, политики, социальной жизни КНР;
- основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности китайского языка и его отличие от родного языка;
- основные особенности письменной и устной форм коммуникации.

**уметь:**

- порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты;
- реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению;
- адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;
- выявлять сходство и различия в системах родного, первого иностранного (второго иностранного) и китайского языков;
- проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры.

**владеть:**

- межкультурной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности на элементарном уровне;
- социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры;
- различными коммуникативными стратегиями;
- учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности;
- стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;
- разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации;
- презентационными технологиями для сообщения информации.

**Темы и разделы курса:**

1. Вводно-фонетический и вводно-иероглифический курс. Знакомство с китайскими коллегами.

Ознакомление с основами произносительной базы китайского языка (путунхуа) и основными правилами каллиграфии и иероглифики. Актуализация полученных знаний в речевой деятельности.

Коммуникативные задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы соблюдая произносительную норму китайского языка. Читать слова, словосочетания и фразы как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка. Составлять фразы, в т.ч. повседневного обихода, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка. Употреблять фразы вежливости. Участвовать в диалоге-расспросе и диалоге-побуждении к действию. Принимать участие в ролевой игре «Знакомство с китайскими коллегами».

Произношение: звуко-буквенный стандарт записи слов китайского языка - пиньинь, соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка. Соблюдение правил системы тонов китайского языка, основные типы интонации китайских предложений.

Лексика: фразы приветствия и прощания, устойчивые выражения, фразы вежливости. Названия стран мира, городов КНР и мира. Числительные от 1 до 100 000 000, основные счетные слова. Популярные китайские фамилии, члены семьи. Названия университетов, некоторых мировых и китайских фирм.

Грамматика: основные коммуникативные типы предложений - повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные и их структуры (порядок слов, топик и комментарий (подлежащее и сказуемое, инвертированное дополнение и т.п.). Предложение с качественным сказуемым, качественным прилагательным в позиции комментария). Отрицательная форма предложения с качественным сказуемым, качественным прилагательным в позиции комментария. Предложения с глаголом-связкой 是 shì, положение отрицания 不 bù в предложении с глаголом-связкой 是 shì, вопросительные предложения с частицами 吗 ma, 吧 ba, 呢 ne. Определение со значением притяжательности. Частица 的 de. Порядок следования определений в китайском предложении. Личные местоимения в китайском языке, их функции и употребление. Указательные и вопросительные местоимения в китайском языке. Вопросительные предложения с вопросительными местоимениями. Порядок слов в вопросительном предложении с вопросительным местоимением. Предложение с глагольным сказуемым (глаголом действия в позиции комментария). Наречия 也 yě и 都 dōu, их место в предложении относительно сказуемого. Сочетание наречия 都 dōu с отрицанием 不 bù.

П и с ь м о: основные правила каллиграфии. Основы иероглифики, овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом. Написание небольших письменных высказы в а н и й в соответствии с коммуникативной задачей.

## 2. Повседневная жизнь на работе и дома, общение с коллегами

О б с у ж д е н и е своих предпочтений (цвет, одежда, еда и напитки, хобби, виды спорта, праздники). Сообщение местоположения. Разговор о дате и време н и . Описание

внешности человека. Актуализация полученных знаний, навыков и умений в речевой деятельности.

**К о м м у н и к а т и в н ы е** задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы, соблюдая произносительную норму китайского языка. Понимать основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Читать слова, словосочетания, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка. Читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с коммуникативной задачей. Составлять фразы и небольшие тексты, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка. Употреблять фразы вежливости. Участвовать в диалоге-расспросе и диалоге-побуждении к действию, вести диалог-обмен мнениями, вести комбинированный диалог, включающий элементы разных типов диалогов. Рассказывать, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы. Описывать события, излагать факты, прочитанное/прослушанное/увиденное. Сообщения местоположения и направления движения, о том, как проехать/пройти и на каких видах транспорта. Рассказ о предпочтениях в цвете, одежде, еде и напитках, хобби, любимых видах спорта. Описывать характер и внешность человека. Рассказывать о любимых праздниках. Принять участие в играх «Угадай кто?». Принять участие в ролевой игре «На корпоративном мероприятии».

**П р о и з н о ш е н и е**: соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка. Соблюдение правил системы тонов китайского языка. Основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

**Л е к с и к а**: устойчивые выражения, фразы вежливости. Дата, время, время дня, дни недели в китайском языке. Послелогии («наречия места»), уточняющие пространственные отношения. Виды транспорта. Цвета, одежда, еда и напитки. Праздники в КНР и РФ.

**Г р а м м а т и к а**: основные коммуникативные типы предложений - повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные и схемы их построения. Предложения наличия и обладания с глаголом 有 yǒu. Несколько глаголов в составе сказуемого. Предложения с глагольным сказуемым, принимающим после себя два дополнения (двойное дополнение). Глаголы (глаголы-предлоги) в позиции предлога в китайском языке. Предложные конструкции. Обстоятельство времени, способы обозначения точного времени и даты. Порядок следования обстоятельств времени в предложении. Удвоение глагола. Послелогии («наречия места»), уточняющие пространственные отношения (前边 qiánbiān, 后边 hòubiān, 上边 shàngbiān и др.), в функции подлежащего, дополнения, определения. Предложения со значением местонахождения (глагол 在 zài, глагол 有 yǒu, связка 是 shì). Односложный дополнител ь н ы й элемент

направления (модификатор, (полу-) суффикс глагола движения) 来 lái / 去 qù. Удвоение прилагательных, двусложные прилагательные в позиции определения.

**П и с ь м о:** овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом. Написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

3. Прошлый личный и профессиональный опыт. Здоровье и забота о нем. Экскурсия по университету, офису фирмы.

**О б с у ж д е н и е** прошлого личного и профессионального опыта, быта, домашних животных. Разговор о проблеме здоровья и заботы о нем, самочувствия (части тела), медицинских услуг. Знакомство с типичным китайским университетом, экскурсия по кампусу университета, офису фирмы. Актуализация полученных знаний, н а в ы к о в и умений в речевой деятельности.

**К о м м у н и к а т и в н ы е** задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы, соблюдая произносительную норму китайского языка. Понимать основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Читать слова, словосочетания, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка. Читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с коммуникативной задачей. Составлять фразы и небольшие тексты, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка. Употреблять фразы вежливости. Участвовать в диалоге-расспросе и диалоге-побуждении к действию, вести диалог-обмен мнениями, вести комбинированный диалог, включающий элементы разных типов диалогов. Рассказывать, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы. Описывать события, излагать факты, прочитанное, прослушанное, увиденное. Сообщения о прошлом опыте как в повседневной жизни, так и в профессиональной. Рассказывать о любимых домашних животных. Рассказывать о проблемах со здоровьем, о частях тела. Описывать кампус университета, офис фирмы. Принять участие в ролевой игре «Экскурсия по кампусу университета, офису фирмы».

**П р о и з н о ш е н и е:** соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка. Соблюдение правил системы тонов китайского языка. Основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

**Л е к с и к а:** устойчивые выражения, фразы вежливости. Домашние животные. Здоровье, самочувствие, части тела, лекарства, медицинские услуги. Структура кампуса университета; учреждения, входящие в состав кампуса.

**Г р а м м а т и к а:** основные коммуникативные типы предложений - повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные и схемы их построения. Выражение значения действия, имевшего место в неопределенное время в прошлом



(суффикс 过 guo). Отрицательная форма глаголов с суффиксом 过 guo. Показатель состоявшегося действия суффикс 了 le, модальная частица 了 le. Отрицание в предложениях с суффиксом 了 le и модальной частицей 了 le. Употребление модальных глаголов 想 xiǎng, 要 yào, 会 huì, 能 néng, 可以 kěyǐ и др. и их значения. Отрицательная форма модальных глаголов. Выражение значения продолженного действия/вида. Употребление наречий 正 zhèng, 在 zài, комбинации 正在 zhèngzài и модальной частицы 呢 ne для передачи значения продолженного действия. Выделительная конструкция 是...的 shì ...de.

П и с ь м о: овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом. Написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

#### 4. Погода и географическое положение РФ, КНР

О б с у ж д е н и е погоды и географического положения России и Китая. Разговор о подготовке ко дню рождения. Актуализация полученных знаний, навыков и умений в речевой деятельности.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: воспринимать на слух и воспроизводить с л о в а, словосочетания, фразы, соблюдая произносительную норму китайского языка. Понимать основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Читать слова, словосочетания, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка. Читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с коммуникативной задачей. Составлять фразы и небольшие тексты, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка. Употреблять фразы вежливости. Участвовать в диалоге-расспросе, диалоге-побуждении к действию, вести диалог-обмен мнениями, вести комбинированный диалог, включающий элементы разных типов диалогов. Рассказывать, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы. Описывать события, излагать факты, прочитанное, прослушанное, увиденное. Рассказывать о том, в каком году по восточному календарю родился. Характеризовать совершаемые действия или состояния. Сравнить погодные явления, людей и т.д. Рассказывать о географическом положении стран, городов, районов. Принять участие в ролевой игре «Прием по случаю дня рождения».

П р о и з н о ш е н и е: соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка. Соблюдение правил системы тонов китайского языка. Основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

Л е к с и к а: устойчивые выражения, фразы вежливости. Восточный календарь. Название некоторых должностей, характеристик действий/явлений, выражения сравнения. Погода, природные явления. Географическое положение, названия некоторых географических объектов.

**Г р а м м а т и к а :** основные коммуникативные типы предложений - повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопр о с и т е л ь н ы е (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные и схемы их построения. Дополнительный элемент оценки (обстоятельство результата). Частица 得 de (-de постпозитивное). Сравнительные конструкции (с предлогом 比 bǐ, 没有 méi yǒu). Выраже н и я подобия (конструкция 跟...一羊 gēn ... yīyàng). Дополнительный элемент количества в сравнительных конструкциях (обстоятельство меры – прим. 比她大两岁). Распознавать и употреблять в речи наречия степени 真 zhēn, 太 tài, 非常 fēicháng, 更 gèng. Безличные предложения, описывающие природные явления. Последовательно-связанные безличные предложения. Распознавать и употреблять в речи наречия: 还 hái, 再 zài, 又 yòu, 就 jiù, 才 cái и др.

**П и с ь м о :** овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом. Написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

5. Изучение иностранных языков для профессиональных целей. Аренда жилья при переезде.

**О б с у ж д е н и е** проблем в изучении иностранных языков, непредвиденных ситуаций, вопросов аренды квартиры. Актуализация полученных знаний, навыков и умений в речевой деятельности.

**К о м м у н и к а т и в н ы е** задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы, соблюдая произносительную норму китайского языка. П о н и м а т ь основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Читать слова, сл о в о с о ч е т а н и я, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка. Читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с к о м м у н и к а т и в н о й задачей. Составлять фразы и небольшие тексты, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка. Употреблять фразы вежливости. Участвовать в диалоге-расспросе, диалоге-побуждении к действию, вести диалог-обмен мнениями, вести комбиниров а н н ы й диалог, включающий элементы разных типов диалогов. Рассказывать, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы. Описывать события, излагать факты, прочитанное/прослушанное/увиденное. Беседовать о дл и т е л ь н о с т и и кратности разного рода действий (как долго изучаешь иностранный язык, сколько раз бывал в КНР и т.п.). Рассказывать о проблемах, возникающих при изучении иностранных языков. Сравнивать жилье разных типов. Рассказывать о непредвиденных ситуациях и возможностях преодоления такого рода проблем. Принять участие в ролевой игре «Аренда квартиры».

**П р о и з н о ш е н и е :** соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка. Соблюдение правил

с и с т е м ы тонов китайского языка; основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

Л е к с и к а : устойчивые выражения, фразы вежливости. Изучение иностранного языка. Длительность и кратность совершаемых действий или состояний, непредвиденные происшествия (нет билетов, авария на дороге и т.п.). Аренда квартиры - типы жилья, арендная плата, название комнат, технических бытовых устройств и т.п.

Г р а м м а т и к а : основные коммуникативные типы предложений - повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные и схемы их построения. Дополнительный элемент длительности. Предложения с дополнительным элементом длительности и прямым дополнением. Структура отрицательных предложений с дополнительным элементом длительности. Дополнительный элемент кратности действия. Показатели кратности, глагольные счетные слова 次 cì, 遍 biàn. Выражение значения состояния на момент речи. Оформление глагола суффиксом 着 zhe. Отрицательная форма глагола с суффиксом 着 zhe. Результативные глаголы. Результативные морфемы, (полу-) суффиксы 好 hǎo, 完 wán, 到 dào, 住 zhù, 下 xià, 上 shàng, 懂 dǒng и др. Сложный дополнительный элемент направления, модификатор, (полу-) суффикс глагола движения, включающий 进 jìn, 出 chū и подобные - 走进来 zǒujìnlái, 开进去 kāijìnqù, 爬上来 páshànglái).

П и с ь м о : овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом. Написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

6. Досуг в КНР и РФ. Различные типичные ситуации на работе и в жизни.

О б с у ж д е н и е разных способов проведения досуга в Китае (пекинская опера, гимнастика тайцзи, цигун и т.д.) и России. Разговор о различных типичных ситуациях на работе. Актуализация полученных знаний, навыков и умений в речевой деятельности.

К о м м у н и к а т и в н ы е задачи: воспринимать на слух и воспроизводить слова, словосочетания, фразы, соблюдая произносительную норму китайского языка. Понимать основное содержание различных аутентичных прагматических и публицистических аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Извлекать необходимую/запрашиваемую информацию из различных аудио- и видеотекстов соответствующей тематики. Читать слова, словосочетания, фразы и небольшие тексты как записанные пиньинь, так и записанные иероглифами, соблюдая произносительную норму китайского языка. Читать аутентичные тексты различных стилей с использованием различных стратегий/видов чтения в соответствии с коммуникативной задачей. Составлять фразы и небольшие тексты, соблюдая лексико-грамматические нормы китайского языка. Употреблять фразы вежливости. Участвовать в диалоге-расспросе, диалоге-побуждении к действию, вести диалог-обмен мнениями, вести комбинированный диалог, включающий элементы разных типов диалогов. Рассказывать, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики, в том числе приводя примеры, аргументы; описывать события, излагать факты, прочитанное, прослушанное, увиденное. Беседовать о различных ситуациях, происходящих на работе. Рассказывать о различных видах

проведения досуга в РФ и КНР. Рассказывать о своем любимом виде времяпрепровождения. Принять участие в ролевой игре «Неудачный день».

**Произношение:** соблюдение основных требований к произношению звуков китайского языка и различение на слух всех звуков китайского языка. Соблюдение правил системы тонов китайского языка. Основные типы интонации китайских предложений, мелодика и ритм китайских предложений разных типов, фразовое ударение.

**Лексика:** устойчивые выражения, фразы вежливости. Названия комнат, бытовых устройств, вопросы аренды жилья. Виды досуга, разные происшествия - ограбление, поломка технических устройств и т.п.

**Грамматика:** основные коммуникативные типы предложений - повествовательные (утвердительные/отрицательные), вопросительные (общий и специальный вопрос), побудительные, восклицательные и схемы их построения. Дополнительный элемент возможности (инфиксы 得 -de- и 不 -bu-). Различие между дополнительным элементом возможности с инфиксом 得 -de- и дополнительным элементом оценки (обстоятельством результата), следующего за глаголом со частицей 得 -de-. Предложения с предлогом 把 bǎ. Особые случаи употребления предлога 把 bǎ. Употребление после сказуемого дополнения места, сказуемое со значением «называть (считать)», «считать», «рассматривать». Предложения с пассивным значением (без формально-грамматических показателей) - 茶碗打破了 Cháwǎn dǎpòle, 七楼到了 qī lóu dào le). Пассивные предложения с предлогом 被 bèi.

**Письмо:** овладение графемами и иероглифами в соответствии с осваиваемым лексико-грамматическим материалом. Написание сообщений или письменных высказываний в соответствии с коммуникативной задачей.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Машинное обучение**

#### **Цель дисциплины:**

сформировать теоретические и практические знания в области обучения машин, современных методов восстановления зависимостей по эмпирическим данным, включая дискриминантный, кластерный и регрессионный анализ, частичное обучение.

#### **Задачи дисциплины:**

правильно формулировать задачу в терминах машинного обучения, овладеть навыками практического решения задач интеллектуального анализа данных.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

основные принципы и проблематику теории обучения машин, основные современные методы обучения по прецедентам — классификации, кластеризации и регрессии.

##### **уметь:**

формализовать постановки прикладных задач анализа данных, использовать современные методы обучения по прецедентам для решения практических задач, оценивать точность и эффективность полученных решений.

##### **владеть:**

основными понятиями теории машинного обучения.

#### **Темы и разделы курса:**

##### **1. Методы обработки естественного языка**

Представление текстов в векторной форме. Классические подходы и подходы, основанные на глубоком обучении. Word2vec, GloVe. Латентное (скрытое) представление последовательностей с помощью рекуррентных нейронных сетей.

Проблема затухающего и градиента (Vanishing gradient). Проблема всплеска амплитуды градиента (Exploding gradient). Сверточные сети в анализе текстов.

Машинный перевод. Исторический экскурс. Статистический машинный перевод. Оценка качества перевода. Нейронные сети в машинном переводе. Понятие кодировщика (encoder) и декодировщика (decoder). Лучевой поиск (beam search).

Механизм внимания (attention) в искусственных нейронных сетях. Механизм внимания в машинном переводе.

Архитектура Transformer (Attention Is All You Need). Механизм self-attention.

Предобученные представления (embeddings). Архитектуры и приемы, используемые в ELMo, GPT (1, 2, 3), BERT, RoBERTa.

## 2. Введение в обучение с подкреплением

Исторический экскурс. Основные понятия обучения с подкреплением. Стратегия. Агент. Среда. Метод перекрестной энтропии. Генетический алгоритм.

Уравнения Беллмана. Методы value iteration, policy iteration. Value-функция, q-функция.

Обучение без модели среды. Q-learning. Проблема автокорреляции. Double Q-learning. Experience replay. Обзор достижений последних лет.

Оценка градиента для в случаях, когда найти градиент аналитически не представляется возможным. Log-derivative trick. Градиент по политике (policy gradient). Алгоритм REINFORCE.

Получение более устойчивых оценок на градиент. Baselines. Метод Advantage Actor Critic (A2C).

Методы обучения с подкреплением в прикладных задачах. Self-critical Sequence Training (в задаче генерации текста).

## 3. Глубокое обучение в компьютерном зрении

Исторический экскурс. Методы, широко использовавшиеся до популяризации нейронных сетей. Предобученные модели. Дообучение моделей под конкретную задачу.

Задача распознавания и обнаружения объектов на изображении. Object detection. Обзор используемых подходов на примере архитектур: R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, YOLO (1, 2, 3, 4).

Сегментация изображений. Обзор используемых подходов на примере архитектур U-Net, Mask R-CNN.

Перенос стилей между изображениями с помощью нейронных сетей.

Генеративные сети. Вариационный автокодировщик (VAE). Генеративные состязательные сети (GAN). Понятие генератора и дискриминатора. Многокритериальная оптимизация.

Обзор актуальных задач компьютерного зрения: биометрия, трекинг объектов в кадре, анализ поведения, оценка дорожной ситуации в автопилотах, повышение разрешения (super-resolution imaging) и пр.

#### 4. Введение в машинное обучение. Метрические алгоритмы, оценка качества моделей

Основные понятия в машинном обучении. Обзор приложений машинного обучения. Обучение с учителем и без учителя. Задачи: классификация, регрессия, кластеризация, снижение размерности.

Метрические алгоритмы. Метод ближайших соседей (kNN) в задаче классификации и регрессии. Кластеризация и алгоритм k средних (k means).

Байесовский подход. Понятие правдоподобия. Наивный байесовский классификатор.

Отложенная выборка. Кросс-валидация. Переобучение и недообучение. Гиперпараметры.

#### 5. Линейные модели

Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Градиентный спуск и стохастический градиентный спуск. Переобучение моделей. Регуляризация Тихонова. Теорема Гаусса-Маркова. Функции потерь в задаче регрессии.

Линейная классификация. Понятие отступа. Функции потерь в задаче классификации. Логистическая регрессия. Метод наибольшего правдоподобия. Логистическая функция потерь. Функции Softmax, Sigmoid. Многоклассовая классификация. Регуляризация линейных классификаторов.

Методы оценки качества классификации. Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC, PR-curve, Confusion matrix.

Метод опорных векторов (SVM). Теорема Каруша-Куна-Такера. Двойственная задача. Понятие опорных векторов. Kernel trick (подмена ядра). Регуляризация в SVM.

Метод главных компонент (PCA). Теорема Экарта-Янга. SVD-разложение. Зависимость объясненной дисперсии от числа компонент.

#### 6. Деревья и ансамбли моделей

Смещение и разброс. Bias-Variance decomposition. Неустойчивость моделей машинного обучения.

Решающее дерево. Рекурсивная процедура построения решающего дерева. Критерии информативности в задаче классификации: энтропийный, Джини; в задаче регрессии. Переобучение решающих деревьев. Прунинг. Регуляризация решающих деревьев. Алгоритмы построения: ID3, C4.5, C5, CART. Небинарные решающие деревья. Связь решающих деревьев и линейных моделей.

Бутстрап. Бэггинг. Out-of-bag error. Метод случайных подпространств (RSM). Случайный лес (Random Forest). Развитие идеи: Extremely Randomized Trees. Сравнение Random Forest и метрических алгоритмов (kNN). Isolation Forest.

Стекинг и блендинг моделей машинного обучения.

Бустинг. Историческая справка, алгоритм AdaBoost. Градиентный бустинг (GBM).

## 7. Работа с признаками. Ограничения машинного обучения

Проклятие размерности. No Free Lunch Theorem, Wolpert (Теорема о бесплатных обедах). Принцип “Garbage in – garbage out”.

Типы признаков: континуальные, бинарные, категориальные. Работа с разреженными признаками. Работа с пропусками.

Работа с текстовыми данными. Мешок слов (bag of words), TF-IDF.

Оценка значимости признаков. Permutation importance, Partial-dependence plots, shap. Recursive Feature Elimination. LARS.

## 8. Введение в глубокое обучение

Исторический экскурс. Искусственные нейронные сети. Математическая модель нейрона Маккалока-Питтса. Персептрон Розенблатта. Проблема исключающего или (XOR problem).

Основные понятия в глубоком обучении (Deep Learning). Метод обратного распространения ошибки (backpropagation). Функции активации: Sigmoid, Tanh, ReLU, Leaky ReLU, ELU, Softmax. Полносвязный слой.

Градиентная оптимизация в глубоком обучении. Методы, основанные на градиентном спуске: Momentum, Nesterov Momentum, Adagrad, Adadelata, RMSprop, Adam, AdamW. Learning rate decay. Начальная инициализация параметров нейронной сети.

Регуляризация в нейронных сетях. Batch normalization. Instance and layer normalization. Dropout. Weight decay. Аугментация данных.

Рекуррентные нейронные сети. RNN. Проблема затухающего градиента (Vanishing gradient). Механизм памяти в LSTM и GRU. Рекуррентные нейронные сети в анализе текстов и последовательностей.

Сверточные нейронные сети. Операция свертки. Сверточный слой (convolutional layer). Нормализация данных. Pooling layer. Проброс градиента с помощью skip connections. Исторический обзор архитектур и их основных свойств: LeNet, AlexNet, VGGNet, GoogLeNet, ResNet.

Классические подходы к векторизации текстов. Векторное представление слов с помощью нейронных сетей. Word2Vec, GloVe.

Снижение размерности с помощью нейронных сетей. Автоэнкодеры в различных задачах (снижение размерности, фильтрация шумов, поиск аномалий).



## 9. Обучение без учителя

Кластеризация. Метрический подход, алгоритм k-means. Иерархическая кластеризация. Алгоритм DBSCAN.

Методы снижения размерности. Многомерное шкалирование. Isomap. Locally Linear Embedding. SNE, t-SNE.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Методология искусственного интеллекта на современном этапе**

#### **Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Методология искусственного интеллекта на современном этапе» является формирование у учащихся комплекса профессиональных компетенций, знаний, навыков и умений в области методологии анализа, проектирования, программирования и применения систем искусственного интеллекта в социокультурной сфере жизни общества.

#### **Задачи дисциплины:**

- Определение роли методологии ИИ на философском, научном, инженерном уровнях.
- Определение связей методологии ИИ со стратегией реализации Указа Президента РФ № 490 от 10 октября 2019 г. «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
- Раскрытие сложной системы междисциплинарных исследований в области искусственного интеллекта, которая сформировалась в отечественной фундаментальной науке с начала 20 века.
- Развитие навыков концептуального анализа социокультурных явлений информационного общества;
- Дать студентам знания о месте и роли искусственного интеллекта в системе современной (электронной) культуры;
- Сформировать у студента чёткое представление об основных направлениях дефиниций искусственного интеллекта;
- Снабдить студента надёжным критическим инструментарием анализа мифологем массовой культуры, связанных с искусственным интеллектом и его перспективами;
- Приобрести навык интеграции различных способов представления знаний в современных интеллектуальных системах;
- Подвести студента к самостоятельному решению вопросов о том, что нужно России для прорыва в области интеллектуальных технологий.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- Различия между философской, научной, инженерной методологиями ИИ;
- основных авторов, организаций, школ, проектов в сфере методологии ИИ;
- социокультурные особенности российской версии методологии ИИ;
- современную парадигму ИИ в концепциях машинного функционализма, психофункционализма, аналитического функционализма, функционализма тождества функциональных состояний и ролей-реализаторов;
- основные положения тестового компьютеризма.

**уметь:**

- Осуществлять критико-конструктивный анализ проектов ИИ;
- осуществлять анализ фундаментальных концептуальных проектов ИИ;
- различать дистинкции разума, сознания, доверия в концептуальной организации исследований ИИ.

**владеть:**

- Раскрытием фундаментальных отношений «человек-мир» в методологии тестового компьютеризма;
- аргументацией социогуманитарной трансформации междисциплинарной методологии ИИ в ходе решения проблемы доверия к ИИ;
- перспективами практического воплощения методологии ИИ как методики доверия к ИИ на восьмом (функциональном) уровне модели OSI.

**Темы и разделы курса:**

## 1. Введение

Краткая история многовековых исследований ИИ. Причины актуализации ИИ в 2017 г. Развитие ИИ как национальная программа. ИИ как система знаний. Роль философских исследований ИИ. История философско-методологических исследований искусственного интеллекта. О воплощенности концептуальных философско-методологических моделей ИИ в системах ИИ.

## 2. Мироззренческие и методологические вопросы искусственного интеллекта

Дефиниции искусственного интеллекта. Слабый, сильный, гибридный, глобальный, общий ИИ. Современные проекты ИИ как реализация универсального спектра когнитивных феноменов витального, ментального, персонального и социального содержания в компьютерных системах аватаров, роботов, киборгов. Классические подходы к развитию ИИ: логический, алгебраический, семиотический, нейросетевой. Примеры перспективных

стратегий развития ИИ: концептуальный, герменевтический, феноменологический, сложностный подходы.

3. Искусственный интеллект как система междисциплинарных исследований в России с начала 2000-х гг. по настоящее время

Россия с начала 2000-х гг. по настоящее время. НСММИ при президиуме РАН и институализация методологии междисциплинарных исследований ИИ. Практическая демонстрация междисциплинарного подхода к ИИ в тематических секциях НСММИ РАН: нейрофилософия; электронная культура; управление знаниями; мультиагентные суперкомпьютерные исследования; рефлексивные процессы и управление; человек и киберфизическая реальность; интеллектуальные технологии в образовании; проблема творчества в информационном обществе; параллельные, антропоморфные и интеллектуальные роботы; междисциплинарные проблемы информатики; футурологические проекты искусственного интеллекта; эстетические проблемы искусственного интеллекта; этические проблемы искусственного интеллекта; право и искусственный интеллект; математическая биология и теория систем; бионика; искусственный интеллект и новая коммуникативная реальность; фундаментальные проблемы информатики; ИИ и проблема доверия.

4. Концептуальная организация интеллектуальных систем

Роль концептуального уровня организации системы ИИ. Логико-позитивистский подход и когнитивно-тестовый подходы (подход А.М.Тьюринга). Тестовый подход к ИИ. Тесту Тьюринга – 70 лет: от игры в имитацию («Может ли машина мыслить?») к комплексному тесту Тьюринга («Может ли машина всё – понимать, сознавать, творить, любить, быть личностью и пр.?)?»).

5. Коннекционизм/символизм как главная методологическая проблема технологии ИИ

История символизма в ИИ. История коннекционизма в ИИ. Базовые теоретико-алгоритмические символные и коннекционистские модели ИИ. Машина Корсакова-Тьюринга как теоретический подход к решению проблемы символизма/коннекционизма.

6. Проект «искусственная жизнь»

Алгебраическая биология и теория систем. Современный этап развития теории функциональных систем. Бионике — 60 лет. Робофилософия.

7. Проект «искусственный мозг»

Современная нейрофилософия: проблема сознание-мозг-компьютер». Причины неудачи национальных проектов «искусственный мозг» в США и Евросоюзе. Философия ИИ и проблема сознания. Принцип несущественности проблемы «сознания» в исследованиях ИИ.

8. Проект «Искусственная личность»

Принцип «несущественности сознания» и проблема философских зомби в ИИ. Принцип несущественности «философии сознания» для развития ИИ как проблема методологии ИИ. Этико-правовые проблемы искусственного интеллекта. О возможности самостоятельных дисциплин «этика ИИ», «эстетика ИИ», «право ИИ».

9. Проект «Искусственное общество»

Мультиагентные суперкомпьютерные исследования ИИ. Управление «знаниями» и инженерия «знаний». Компьютерная онтология интеллектуальных систем. Теоретические источники продукционной, семантико-сетевой, фреймовой, формально-логической и нейросетевой моделей. Редукционистские и антиредукционистские программы интеграции частных моделей способов представления «знаний». Проблема единства компьютерных способов представления «знаний».

#### 10. Электронная культура и искусственный интеллект

Проблемы реальности, смысла, самости, Я, личности, образования, здоровья, политики. Репрезентативный, институциональный, виртуалистский, аксиологический, антропологический, ноологический, аксиологический, праксиологический уровни изучения электронной культуры. Свобода естественной личности в искусственных системах цифрового общества.

#### 11. Проблема творчества в компьютерном мире

Проект креативной робототехники как пример практичности и коммерческой валидности философской методологии ИИ.

#### 12. Функционализм искусственного интеллекта как главная методологическая парадигма ИИ

Собирательный, определительный, наблюдательный функционализмы ИИ. От машинного функционализма к тестовому функционализму.

#### 13. Компьютерное моделирование «смысла»

Лингвистический дименсионализм. 0-, 1-, 2-, 3-х мерная семантика концептуального единства частных когнитивных феноменов, их научного объяснения/описания и программно-инженерной реализации. Информационно-технологическая поддержка концептуальной интеграции междисциплинарных проектов ИИ.

#### 14. Искусственный интеллект: проблема доверия

Основные парадигмы ИИ: 1) ИИ и проблема разума; 2) ИИ и проблема сознания; 3) ИИ и проблема доверия как современный этап развития методологии ИИ (А.М.Сергеев, В.А.Лекторский). Доверие к ИИ и информационная безопасность (А.И.Аветисян); социогуманитарные основы доверия (Д.В. Ушаков, А.Ю. Алексеев); электронная культура: проблема доверия (В.Л. Макаров, Д.В. Винник); функциональная надёжность как фактор доверия (И.А. Каляев, С.В. Гарбук); системно-функциональные границы доверия (С.К.Судаков, А.Е. Умрюхин, Г.К. Толоконников, А.В. Родин); этико-правовые аспекты доверия (Т.Я. Хабриева, Н.Н. Черногор).

#### 15. Заключение

Футурологические проекты ИИ и критика научно-фантастических проектов на примере «Россия-2045», «Точка сингулярности», «Суперсильный интеллект», «Синергетический умвельт».

Что нужно для развития ИИ в России?

Чем угрожает GPT-3 студенту МФТИ?

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Методы анализа данных NGS**

#### **Цель дисциплины:**

Дать студентам формирование базовых знаний об особенностях данных и статистического анализа результатов, получаемых с помощью платформ высокопроизводительного секвенирования. Практическое освоение студентами методов для анализа биологических данных и компьютерных методов, разработки методов для анализа данных и приобретение ими практического опыта

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование базовых знаний в области анализа данных NGS;
- обучение студентов принципам секвенирования, их сильные стороны и лимитирующие факторы, основным данным результатов секвенирования NGS и инструментами для анализа их качества и оценки успешности проведенного эксперимента;

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные физические принципы, лежащие в основе технологий высокопроизводительного секвенирования;
- основные алгоритмы и структуры данных, применяемые при сборке de novo геномов и транскриптомов, структурной аннотации геномных последовательностей, картировании чтений;
- статистические методы, применяющиеся при анализе данных, полученных с помощью высокопроизводительного секвенирования;
- вычислительные задачи, возникающие при обработке данных, полученных с использованием высокопроизводительного секвенирования;
- основные методы оценки статистической значимости;
- методы учета множественности сравнений;
- методы мета-анализа;
- статистические характеристики ассоциативных тестов;
- ROC-анализ;

- методы оценки наследуемости и генетических рисков;
- методы сокращения числа переменных при анализе больших массивов данных;
- методы классификации данных;
- основы байесовского анализа данных.

**уметь:**

- применять основные программные средства, предназначенные для обработки данных, полученных с использованием высокопроизводительного секвенирования;
- применять основные алгоритмические идеи для разработки новых методов и алгоритмов для обработки данных, полученных с использованием высокопроизводительного секвенирования;

**владеть:**

- навыками освоения и обработки большого объема информации;
- культурой постановки и моделирования вычислительных задач обработки биологических данных, полученных с использованием технологий высокопроизводительного секвенирования и медико-биологических экспериментов.

**Темы и разделы курса:**

1. Структура биологических данных и описательные статистики

Организация файлов и управление данными в программах EXCEL, SPSS и STATISTICA. Описательные статистики. Некоторые приемы быстрых статистических вычислений. Проверка статистических гипотез. Точные и опосредованные критерии. Ошибки I и II рода. Мощность теста. Множественные сравнения. Контроль ошибок I рода. Страты и парадокс Симпсона. Параметрические и непараметрические критерии сравнения. Дисперсионный анализ.

2. Анализ сопряженности признаков

Регрессионный анализ. Анализ остатков. Частные корреляции и конфаундеры. Сопряженность качественных признаков. Отношение шансов и относительный риск. Статистика биомаркеров. Оценки чувствительности и специфичности теста. ROC-анализ.

3. Многомерные методы статистического анализа

Множественный регрессионный анализ. Методы сокращения числа предикторов. Парадокс Фридмана. Оценки наследуемости и генетического риска. Проблема «missing heritability». Факторный анализ. Метод главных компонент. Методы классификации. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ.

4. Байесовская статистика

Ограниченность концепции p-value. Анализ воспроизводимости результатов экспериментов. Байесовский фактор. Приоры. Статистика в эпидемиологии. Анализ больших выборок. Байесовские оценки частот редких событий.

#### 5. Технологии высокопроизводительного секвенирования

Физические принципы и технологические решения, используемые в технологиях высокопроизводительного секвенирования. Характеристики основных платформ высокопроизводительного секвенирования.

#### 6. Основы работы с командной строкой Linux

Командная оболочка Bash. Устройство файловой системы в операционных системах семейства Linux. Команды cd, ls, pwd, cp, mv, rm, more, head, tail, grep. Редактор vi.

#### 7. Предобработка результатов секвенирования

Основные типы ошибок, свойственные технологиям высокопроизводительного секвенирования. Основные форматы данных. Оценка качества чтений. Тримминг.

#### 8. de novo сборка геномов и транскриптомов

Алгоритмы de novo сборки, основанные на графа де Брейна и графах перекрытий. Особенности геномных последовательностей, затрудняющих сборку. Оценка качества сборки. Практические аспекты больших геномных проектов. Особенности сборки транскриптомов de novo.

#### 9. Аннотация геномных последовательностей

Основные принципы построения алгоритмов аннотации. Оценка качества аннотации. Практические аспекты применения алгоритмов аннотации для эукариотических геномов.

#### 10. Ресеквенирование

Картирование чтений на референсный геном. Преобразование Барроуза-Уилера для картирования ридов при секвенировании ДНК. Оценка качества картирования. SNP calling. Особенности, возникающие при детекции соматических мутаций.

#### 11. RNA-seq

Особенности картирования чтений, полученных в результате RNA-seq эксперимента на референсный геном. Методы нормализации и анализ экспрессии генов.

#### 12. Метагеномика

Таргетное секвенирование 16S рРНК. Таксономический анализ и анализ биоразнообразия. Полнометагеномное секвенирование. De novo сборка и аннотация генов.

#### 13. ChIP-seq



Взаимодействие ДНК и белка. Методы для изучения ДНК-белкового взаимодействия, применяющиеся до появления высокопроизводительного секвенирования. ChIP – seq протокол. Основные методы анализа ChIP-seq данных.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Мистификация фактов в исторической перспективе**

#### **Цель дисциплины:**

Раскрыть феномен мистификации как форму продвижения в обществе новых идей на материале вершинных произведений мировой литературы и искусства.

#### **Задачи дисциплины:**

- Средствами историко-литературного анализа раскрыть специфику образного мышления мистификаторов, историческую обусловленность возникновения того или иного явления в литературном процессе Европы, Америки и Австралии.
- Выработать понятие о культурных эпохах и связанных с ними литературных направлениях (Средние века, Возрождение, барокко, маньеризм, классицизм, Просвещение, романтизм, реализм, натурализм, символизм, модернизм, сюрреализм, экспрессионизм, авангардизм, постмодернизм).
- Выработать системные представления об истории зарубежной литературы, представить эпохи в зарубежной словесности в типологическом освещении на материале литературных мистификаций.
- Организовывать и объединять различные элементы художественной литературы, объясняя ее с позиций целостного подхода.
- Применять системный подход к произведениям зарубежной литературы.
- Использовать системное, динамическое видение мирового литературного процесса.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- историческую и национальную специфику изучаемой проблемы;
- устанавливать межлитературные связи (особенно с русской литературой).

##### **уметь:**

- рассматривать литературные мистификации разных времен в культурном контексте эпохи;

- анализировать литературные произведения анонимного характера в единстве формы и содержания;
- пользоваться справочной и критической литературой (литературными энциклопедиями, словарями, библиографическими справочниками);
- в письменной форме ответить на контрольные вопросы по курсу;
- самостоятельно подготовить к экзамену некоторые вопросы, не освещенные в лекционном курсе.

**владеть:**

- навыками ведения дискуссии по проблемам курса на практических занятиях;
- основными сведениями о биографии крупнейших писателей, представлять специфику жанров литературной мистификации;
- навыками реферирования и конспектирования критической литературы по рассматриваемым вопросам.

**Темы и разделы курса:**

1. Введение

Основные задачи и проблемы изучения истории культуры в произведениях вымышленных авторов

2. Литературная мистификация в древнем мире

Общая характеристика доархаического периода, архаики, классики, эллинизма. Греческие племена и наречия. Древняя письменность и судьба памятников литературы в христианскую эпоху.

3. Средневековая мистифицированная литература

Поэзия родового общества как отражение крестьянской жизни. Прославление героев. Хвалебные и героические песни.

4. Литература эпохи Возрождения (конец XIII – конец XV веков)

Общественно-исторические условия возникновения Ренессанса. Истоки Ренессанса и гуманизма. Крупнейшие писатели эпохи Ренессанса. Духовная литература. Дальнейшее развитие куртуазной литературы. Дидактическая и сатирическая поэзия.

5. Литература XVII-XVIII века

Между Возрождением и Просвещением: основные мировоззренческие и философские направления. Теоретическое самосознание анонимной литературы. Международные связи и традиции.

6. Мистификации XIX века

Политическое, экономическое и духовное состояние Европы после Великой французской буржуазной революции. Романтическая и реалистическая концепция маски в литературе и искусстве.

7. Литературная мистификация в странах Западной Европы, Америки и Австралии в первой половине XX в.

Умонастроения Европы в канун первой мировой войны. Модернизм как литературное направление.

8. Литературная мистификация в странах Западной Европы, Америки и Австралии во второй половине XX в.

Основные тенденции в литературном процессе 60–х годов. Постмодернизм в художественной прозе. Основные тенденции развития литературного процесса современности.

9. Современное состояние вопроса

Масковые образы в профессиональном и самодеятельном творчестве в сети интернет.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Молекулярные основы заболеваний и их фармакотерапия**

#### **Цель дисциплины:**

Понимание биологических аспектов появления и развития рака, а также современных методов терапии.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых знаний об онкологических заболеваниях, их причинах и молекулярных механизмах развития;
- приобретение теоретических знаний о классических и современных методах терапии рака, включая подходы к «персонализированной» терапии;
- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов) в фармакологии;
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, позволяющих осваивать современные методы в фармакологии;
- оказание консультаций и помощи студентам в освоении современных подходов в области фармакологии и разработки лекарств.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия и аспекты, связанные с возникновением рака, его развитием, а также физиологическими и молекулярно-биологическими особенностями раковых опухолей;
- современные проблемы, связанные с лечением раковых опухолей;
- принципы и подходы, направленные на разработку и тестирование новых терапевтических подходов и лекарств;
- фундаментальные понятия и принципы фармакологии;
- современные представления о лекарствах, механизмах их действия, аспектах безопасности;
- современные проблемы фармакологии в контексте разработки лекарств, в том числе в условиях перехода на модель персонализированной медицины и связанными с этим изменениями подходов к разработке лекарств;

- принципы и подходы в фармакологии в связи с требованиями государственной фармакопеи;
- принципы проведения доклинических и клинических исследований; место и роль фармакологии в этих исследованиях.

**уметь:**

- ориентироваться в молекулярных механизмах опухолеобразования;
- оперировать полученными знаниями и понятиями в будущей научно-исследовательской работе;
- адекватно оценивать потенциальные перспективы новых методов терапии рака;
- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими аспектами развития рака и современными методами терапии и диагностики, которые всё сильнее совершенствуются;
- ставить цели и задачи в области фармакологии;
- использовать свои знания для решения задач фармакологического исследования;
- оценивать корректность постановок задач и строить алгоритмы достижения их оптимального решения в различных (в том числе меняющихся) условиях;
- применять полученные фундаментальные знания в прикладных целях разработки лекарственных средств.

**владеть:**

- молекулярно-биологической и биомедицинской терминологией, связанной с аспектами биологии рака;
- навыками освоения большого объема информации и понимания биологических процессов, связанных с раком;
- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия со специалистами в смежных областях;
- терминологией дисциплины в достаточном объеме.

**Темы и разделы курса:**

1. Повреждение и репарация ДНК. Мутации, онкогены и опухолевые супрессоры

Типы повреждений ДНК и повреждающие факторы. Системы репарации одно- и двуниевых разрывов. Клеточный цикл и «точки проверки». Классификация мутаций. Понятие об онкогенах и опухолевых супрессорах. Наследование мутаций.

## 2. Роль онковирусов и эпигенетических изменений в развитии рака

Типы онковирусов. Влияние онковирусов на стабильность клеточного генома. Эпигенетические изменения, их роль в раковом мутагенезе. Эпиканцерогены. Влияние эпигенетических изменений на экспрессию микроРНК и активность мобильных элементов.

## 3. Онкоэволюция и генетическая гетерогенность опухолей. Стволовые раковые клетки

Понятие об «онкоэволюции». Стволовые раковые клетки. Клеточное (репликативное) старение. Теломерный кризис. Преодоление теломерного кризиса раковыми клетками. Хромотрепсис.

## 4. Рецепторы и сигнальные пути в опухолях

Обзор рецепторов и сигнальных путей, играющих активную роль в функционировании раковых клеток.

## 5. Физиологические особенности солидных опухолей. Молекулярные механизмы инвазии и метастазирования

Мутации и сигнальные пути, оказывающие влияние на метаболизм раковых клеток. Роль гипоксии. Ключевые отличия метаболизма раковых клеток. Эффект Варбурга. Роль гипоксии в стимуляции роста сосудов. Особенности морфологии опухолевых сосудов. Физиологические особенности солидных опухолей. Понятия инвазии и метастазирования. Эпителиально-мезенхимальный переход. Сигнальные пути, вовлеченные в миграцию раковых клеток. Внеклеточный матрикс, его компоненты и роль в прогрессии рака. Образование пре-метастатических ниш и роль экзосом в этом процессе.

## 6. Воспалительные процессы в опухоли. «Иммунный надзор» Механизмы избегания иммунного надзора

Как иммунная система распознаёт опухолевые клетки? Компоненты врождённого и адаптивного иммунитета, осуществляющие «иммунный надзор». Механизмы избегания иммунного надзора. Диалог раковых клеток с компонентами стромы и иммунными клетками. Роль воспаления в промотировании рака.

## 7. Общая фармакология

Введение в фармакологию. История фармакологии. Основные понятия. Принципы классификации лекарств. Общая фармакология. Фармакодинамика и фармакокинетика. Виды действия лекарственных веществ. Пути введения лекарственных веществ. Механизм действия лекарственных средств. Дозы лекарственных веществ. Побочное действие лекарственных веществ. Доказательная медицина.

8. Холиномиметики и антихолинэстеразные средства. Холиноблокирующие средства (м-холиноблокаторы и н-холиноблокаторы)

Холиноблокирующие средства (м-холиноблокаторы и н-холиноблокаторы). Классификация. Механизм действия. Препараты. Показания к применению. Побочные эффекты.

9. Адренергические средства. Адреномиметики. Адренолитические средства

Адренергические средства. Классификация адренотропных средств. Адреномиметики. Адренолитические средства. Особенности действия адренотропных средств. Показания к применению. Побочное действие.

10. Средства, влияющие на ЦНС. Средства для наркоза. Местные анестетики. Спирт этиловый. Снотворные средства

Средства, влияющие на ЦНС. Средства для наркоза. Понятие об общих анестетиках. Ингаляционные анестетики. Неингаляционные анестетики. Средства для неингаляционного наркоза. Сравнительная характеристика средств для наркоза. Спирт этиловый. Острое отравление этиловым спиртом. Хроническое отравление этиловым спиртом (алкоголизм). Снотворные средства (классификация, механизм действия, показания к применению, побочные эффекты).

11. Болеутоляющие средства (опиоидные и неопиоидные анальгетики). Противосудорожные средства. Противопаркинсонические средства

Болеутоляющие средства (опиоидные и неопиоидные анальгетики). Определение. Наркотические анальгетики. Классификация наркотических анальгетиков. Эффекты наркотических анальгетиков. Противопоказания для назначения наркотических анальгетиков. Ненаркотические анальгетики. Классификация ненаркотических анальгетиков. Противосудорожные средства. Понятие об эпилепсии и ее формы. Противосудорожные препараты: классификация, механизм действия, показания к применению, побочные эффекты. Противопаркинсонические средства. Механизм развития болезни Паркинсона. Дофаминомиметики. Холиноблокаторы.

12. Антипсихотические средства. Анксиолитические и седативные средства. Антидепрессанты. Средства для лечения маний

Антипсихотические средства (нейролептики). Нейролептики: механизм действия и основные эффекты. Классификация. Показания к применению. механизм действия. Побочные эффекты. Анксиолитические (транквилизаторы) средства. Классификация. механизм действия. Показания к применению. Нормотимические препараты (препараты лития).

13. Средства, вызывающие лекарственную зависимость. Психостимулирующие средства. Ноотропные средства

Источники получения, классификация, механизм действия, эффекты средств, вызывающих лекарственную зависимость. Ноотропные средства.

14. Кардиотонические средства. Антиаритмические средства. Антиангинальные средства



Кардиотонические средства. Классификация. механизм действия. Показания к применению. Побочное действие. Антиаритмические средства. Классификация антиаритмических средств. Особенности действия различных антиаритмических средств. Особенности действия различных антиаритмических средств. Показания к применению. Побочное действие.

15. Антигипертензивные средства. Диуретики. Гиполипидемические средства

Антиангинальные средства. Лечение ишемической болезни сердца. Классификация лекарственных средств по характеру влияния на обеспечение миокарда кислородом. Особенности действия препаратов различных групп. Показания к применению. Побочное действие. Диуретики. Классификация. Механизм действия диуретиков. Показания к применению. Побочное действие. Гиполипидемические средства. Классификация. Механизм действия. Особенности лечения атеросклероза в зависимости от типа липопротеинемии. Показания к применению. Побочное действие.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Немецкий язык для научных целей**

#### **Цель дисциплины:**

Формирование и развитие социальных, деловых, межкультурных и профессионально-ориентированных коммуникативных компетенций для решения коммуникативных задач в социокультурной, академической и профессионально-деловой сферах деятельности, а также для развития профессиональных и личностных качеств выпускника.

#### **Задачи дисциплины:**

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях в академической и профессиональной сфере, приобрести знания в широком спектре областей науки, делать глубокий анализ информации и формировать своё мнение как в устной, так и в письменной форме.

Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию: способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях.

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Предметно-профессиональную: способность оперировать знаниями в условиях реальной коммуникации с представителями изучаемой культуры, проявление эмпатии, как способности понять нормы, ценности и мотивы поведения представителей иной культуры.

Коммуникативную: способность устанавливать и налаживать контакты с представителями различных возрастных, социальных и других групп родной и иной лингвокультур, возможность быть медиатором между собственной и иноязычными культурами.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

#### **знать:**

- особенности видов речевой деятельности на немецком языке;
- основные фонетические, лексические и грамматические явления и структуры, используемые в устной и письменной речи при общении на немецком языке, их отличие от родного языка для аргументированного и логичного построения высказываний, позволяющих использовать изучаемый язык в повседневной, академической, научной, деловой и профессиональной коммуникации;
- особенности иноязычной академической коммуникации, приемы извлечения и сообщения иноязычной информации в академических целях;
- основы организации письменной коммуникации, типы коммуникативных задач письменного общения и функции письменных коммуникативных средств;
- специфику использования вербальных и невербальных средств в ситуациях иноязычной коммуникации;
- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений, общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, особенности иноязычных текстов, универсальные закономерности структурной организации текста, в том числе узкоспециальных текстов;
- правила использования различных технических средств с целью поиска и извлечения иноязычной информации, основные правила определения релевантности и надежности иноязычных источников, анализа и синтеза информации;
- мировые достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни;
- общие формы организации групповой работы; особенности поведения и интересы других участников; основы стратегического планирования работы команды для достижения поставленной цели;
- стандартные типы коммуникативных задач, цели и задачи деловых переговоров, социокультурные особенности ведения деловых переговоров, коммуникативно-прагматические и жанровые особенности переговоров;
- лексику и терминологию для академического, научного и профессионального общения.

**уметь:**

- понимать и использовать языковые средства во всех видах речевой деятельности на немецком языке;
- вести на немецком языке дискуссии в различных сферах общения: бытовых, социально-культурных, общественно-политических, профессиональных;
- устно реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления себя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);
- извлекать общую и детальную информацию при чтении аутентичных научно-публицистических немецкоязычных текстов;
- сообщать информацию на основе прочитанного текста в форме подготовленного монологического высказывания (презентации по предложенной теме);
- понимать монологические и диалогические высказывания при непосредственном общении и в аудио/видеозаписи;
- понимать коммуникативные интенции полученных письменных и устных сообщений;
- развертывать предложенный тезис в виде иллюстрации, детализации, разъяснения;
- использовать современные информационные технологии для профессиональной деятельности, делового общения и саморазвития;
- передать на русском языке содержание немецкоязычных научных и публицистических текстов в сфере профессиональной деятельности;
- подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах;
- осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой профессиональной деятельности;
- использовать приемы и принципы построения публичной речи для сообщения;
- распознавать и дифференцировать языковые и речевые явления, выделять основную и второстепенную информацию при чтении текстов и восприятии речи на слух, использовать типовые средства устной и письменной коммуникации в межличностном общении; применять адекватные коммуникативные средства в стандартных ситуациях общения на профессионально-ориентированные темы;
- пользоваться графическими редакторами, создавать легко воспринимаемые наглядные материалы;
- описать графическую информацию (круговая гистограмма, таблица, столбиковый и линейный графики); написать короткую статью на заданную тему;

- написать саммари, ревью, краткую статью-совет на предложенную тему;
- реферировать и аннотировать иноязычные профессиональные тексты;
- уметь представлять результаты исследования в письменной и устной форме;
- применять информационно-коммуникативные технологии в общении и речевой деятельности на иностранном языке;
- уметь выявлять и формулировать проблемы, возникающие в процессе изучения иностранного языка; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

**владеть:**

- межкультурной профессионально ориентированной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности;
- различными коммуникативными стратегиями: учебными стратегиями для организации своей учебной деятельности; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов; Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала;
- презентационными технологиями для сообщения информации;
- методом поиска и анализа информации из различных источников в профессиональной области;
- навыками аннотирования и реферирования оригинальных научно-публицистических статей;
- приемами оценки и самооценки результатов деятельности по изучению иностранного языка
- приемами выявления и осознания своих языковых возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;
- умением понимать речь носителей языка в высоком темпе и адекватно реагировать с учетом культурных норм международного общения;
- умением создавать ясные, логичные высказывания монологического и диалогического характера в различных ситуациях бытового и профессионального общения, пользуясь необходимым набором средств коммуникации;
- приемами публичной речи и делового и профессионального дискурса на немецком языке.

**Темы и разделы курса:**

1. Тема 1. Гибкие навыки

Социальный и эмоциональный интеллект. Личные и социальные навыки. Отношения с самим собой. Навыки и способности распознавать эмоции, понимать намерения, мотивацию и желания других людей и свои собственные, управление эмоциями в целях решения практических задач. Внутренняя гармония. Самопознание. Саморегуляция. Мотивация. Эмпатия. Креативность. Коммуникабельность. Корпоративность. Критичность. Основные характеристики успешного человека. Успешность личности. Преодоление трудностей.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: строить логические высказывания о личных и социальных навыках, описывать различные ситуации с использованием иллюстраций; использовать в общении и уметь интерпретировать афоризмы; рассуждать о способах достижения успеха, возможностях развития внутреннего потенциала, жизненных перспективах, смысловом наполнении жизни, формировании ответственности, взятой на себя добровольно; рассказывать о способах самосовершенствования.

## 2. Тема 2. Коммуникация в современном мире

Коммуникация в обществе. Культура общения, основанная на общих ценностях: честности, уважении, взаимном доверии. Виды и формы коммуникации. Средства коммуникации. Социальные сети.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: осуществлять поиск, получение, передачу и обмен информацией, применять в практической деятельности различные типы информационных сообщений: высказывания, тексты, изображения, звуковое сообщение, сигналы, знаки, сообщения в форуме, ведение дискуссии, выражение собственного мнения, реферирование текста, описание иллюстраций; аргументированного эссе.

## 3. Тема 3. Экология, природа, общество

Современные экологические проблемы. Взаимодействие природы и общества. Защита окружающей среды. Биосфера и человек. Экологическое сознание.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: вести

обмениваться мнениями о роли экологии и отношении к природе современного человека; рассуждать о зависимости общественного здоровья от факторов окружающей среды; обсуждать влияние экологических факторов среды на поколение будущего; составлять описательные эссе по тематике; делать выводы, формулировать мнение о роли общества для сохранения естественной среды обитания на планете.

#### 4. Тема 4. Социально-этические вопросы в науке, промышленности, потреблении

Глобализация потребления и социальные последствия. Наука в целях устойчивого развития. Производство и потребление. Осознанное потребление. Принципы и стратегии минимализма. Потребительская культура. Потребление, как новая форма контроля в обществе.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

обсуждать проблемы глобализации потребления для удовлетворения потребностей личности, общества, государства, выразить аргументированное мнение о роли науки и влиянии развития экономики на потребительское отношение к окружающему миру, обсуждать социально-этические вопросы и социальные последствия потребительского образа жизни.

#### 5. Тема 5. Новый цифровой мир

Глобальные технологические процессы, связанные с цифровизацией. Цифровые технологии - Интернет вещей. Цифровой мир науки и бизнеса. Погружение в цифровой мир. Безопасные гаджеты. Молодые хакеры. Влияние цифрового мира на восприятие жизни современного человека.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: уметь осуществлять поиск необходимой информации по теме; готовить сообщения по теме; излагать собственные суждения о преимуществах, ограничениях и перспективах использования цифровых технологий, и их возможностях; участвовать в групповой дискуссии; обмениваться мнениями о технологических инновациях для решения различных задач с применением технических средств цифрового мира; составлять эссе-рассуждение по предложенной тематике.

#### 6. Тема 6. Индустрия 4.0: на пути к "цифровым" производствам

Интеграции и сотрудничество с использованием цифровых технологий и ростом гибкости в организации работы. Трансформация секторов экономики и видов деятельности и её влияние на занятость. Создание новых рынков и новых форм работы через цифровые платформы. Проблемы, связанные с большими данными информации. Взаимосвязь между использованием человеческого и машинного труда (обесценивание опыта, индивидуальная поддержка). Возможность гибких условий работы в отношении времени и местоположения. Глубокие изменения в структурах организаций.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах:

дискутировать о гибкости в организации работы в условиях концепции Работа 4.0; рассуждать о трансформации секторов экономики и её влияние на занятость и виды деятельности в мире труда; распознавать потребности и интересы собеседника и отталкиваться от них в процессе диалога; делать сообщения о создании новых рынков и новых форм работы через цифровые платформы; выражать свою точку зрения, конструктивно высказываться о взаимосвязи между использованием человеческого и машинного труда; делать сообщения о выборе стратегии гибких условий работы; уметь обосновывать выбранную стратегию; подготовка сообщения по предложенной теме.



## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Основы биологии рака и современные методы терапии**

#### **Цель дисциплины:**

понимание биологических аспектов появления и развития рака, а также современных методов терапии.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых знаний об онкологических заболеваниях, их причинах и молекулярных механизмах развития;
- приобретение теоретических знаний о классических и современных методах терапии рака, включая подходы к «персонализированной» терапии.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия и аспекты, связанные с возникновением рака, его развитием, а также физиологическими и молекулярно-биологическими особенностями раковых опухолей;
- современные проблемы, связанные с лечением раковых опухолей;
- принципы и подходы, направленные на разработку и тестирование новых терапевтических подходов и лекарств.

##### **уметь:**

- ориентироваться в молекулярных механизмах опухолеобразования;
- оперировать полученными знаниями и понятиями в будущей научно-исследовательской работе;
- адекватно оценивать потенциальные перспективы новых методов терапии рака;
- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими аспектами развития рака и современными методами терапии и диагностики, которые всё сильнее совершенствуются.

**Владеть:**

- молекулярно-биологической и биомедицинской терминологией, связанной с аспектами биологии рака;
- навыками освоения большого объема информации и понимания биологических процессов, связанных с раком;
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний.

**Темы и разделы курса:**

## 1. Введение в биологию рака

Понятие о раке. Особенности доброкачественных и злокачественных опухолей. Классификация раковых опухолей. Статистика по частоте и 5-летней выживаемости. Свойства раковых опухолей.

## 2. Повреждение и репарация ДНК. Мутации, онкогены и опухолевые супрессоры

Типы повреждений ДНК и повреждающие факторы. Системы репарации одно- и двуниевых разрывов. Клеточный цикл и «точки проверки». Классификация мутаций. Понятие об онкогенах и опухолевых супрессорах. Наследование мутаций.

## 3. Роль онковирусов и эпигенетических изменений в развитии рака

Типы онковирусов. Влияние онковирусов на стабильность клеточного генома. Эпигенетические изменения, их роль в раковом мутагенезе. Эпиканцерогены. Влияние эпигенетических изменений на экспрессию микроРНК и активность мобильных элементов.

## 4. Онкоэволюция и генетическая гетерогенность опухолей. Стволовые раковые клетки

Понятие об «онкоэволюции». Стволовые раковые клетки. Клеточное (репликативное) старение. Теломерный кризис. Преодоление теломерного кризиса раковыми клетками. Хромотрипсис.

## 5. Рецепторы и сигнальные пути в опухолях

Обзор рецепторов и сигнальных путей, играющих активную роль в функционировании раковых клеток.

## 6. Молекулярные механизмы инвазии и метастазирования

Понятия инвазии и метастазирования. Типы клеточных контактов. Эпителиально-мезенхимальный переход. Сигнальные пути, вовлеченные в миграцию раковых клеток.

Внеклеточный матрикс, его компоненты и роль в прогрессии рака. Образование пре-метастатических ниш и роль экзосом в этом процессе.

#### 7. Метаболизм раковых клеток

Мутации и сигнальные пути, оказывающие влияние на метаболизм раковых клеток. Роль гипоксии. Ключевые отличия метаболизма раковых клеток. Эффект Варбурга.

#### 8. Ангиогенез опухолей. Физиологические особенности солидных опухолей

Различия нормального и патологического ангиогенеза. Роль гипоксии в стимуляции роста сосудов. Особенности морфологии опухолевых сосудов. Физиологические особенности солидных опухолей.

#### 9. Воспалительные процессы в опухоли. «Иммунный надзор»

Как иммунная система распознаёт опухолевые клетки? Компоненты врождённого и адаптивного иммунитета, осуществляющие «иммунный надзор».

#### 10. Механизмы избегания иммунного надзора

Механизмы избегания иммунного надзора. Диалог раковых клеток с компонентами стромы и иммунными клетками. Роль воспаления в промотировании рака.

#### 11. Патогенез и ключевые молекулярные события при развитии различных опухолей

Рассмотрение ключевых мутаций, сигнальных каскадов и роли воспаления в развитии рака молочной железы, предстательной железы, немелкоклеточной карциномы лёгкого, дуктальной аденокарциномы поджелудочной железы и кожной меланомы.

#### 12. Барьеры для доставки лекарств в опухоли, классификация методов терапии рака

Классификация методов терапии рака. Методы введения лекарств. Внеклеточные и внутриклеточные барьеры для доставки лекарств. Физиологические особенности, ограничивающие распространение лекарств в ткани опухоли.

### 13. Классические методы терапии, механизмы действия цитостатиков

Хирургия, лучевая терапия, гормональная терапия. Химиотерапия, классы химиотерапевтических препаратов. Механизмы действия цитостатиков.

### 14. Механизмы устойчивости раковых клеток к химиотерапии. Поиск новых мишеней

Механизмы устойчивости раковых клеток к химиотерапии. Роль ферментов фазы II и III в детоксикации химиопрепаратов. Таргетная терапия и её перспективы. Терапии, направленные на уничтожение стволовых раковых клеток.

### 15. Иммунотерапевтические стратегии лечения рака

Многообразие иммунотерапевтических подходов. Иммуновакцины. Терапия с помощью антител и цитокинов. CAR-T-клеточная терапия. Адоптивная T-клеточная иммунотерапия. Блокада CTLA-4 и PD-1L. Неоантигены.

### 16. Использование нанолечарств в терапии рака

Эффект «повышенной проницаемости и удерживания». Типы нанолечарств и используемые наноносители и материалы. «Контролируемое выделение» лекарств. Преимущества нанолечарств и их ограничения. Оценка безопасности нанолечарств. Принципы дизайна наноматериалов для доставки лекарств. Перспективы нанолечарств для лечения рака.

### 17. Генная терапия рака

Типы генной терапии. Категории доставляемых нуклеиновых кислот. Вирусные векторы, их преимущества и недостатки. Невирусные векторы: липоплексы, полиплексы, LNP. Клинический статус генно-терапевтических противораковых препаратов.

### 18. Методы используемые для диагностики раковых опухолей

Классические и современные методы диагностики рака. Обзор методов диагностики. Принципы методов. Виды томографии: МРТ, КТ, ПЭТ, ОФЭКТ, их принципы. Использование радиоизотопов и наночастиц для диагностики рака.

### 19. Модели для экспериментального тестирования противораковых препаратов

Предсказательная ценность моделей. Клеточные 2D модели. Клеточные 3D модели: сфероиды, органоиды, проточные модели «орган-на-чипе». Животные модели: сингенные опухоли, ксенографты, PDX.

20. Стратегии для «персонализированной» терапии рака

Принципы «персонализации» при планировании терапевтической стратегии. Онкомаркеры, их роль в планировании лечения. Использование PDX моделей.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Основы биологии рака и современные методы терапии**

#### **Цель дисциплины:**

- понимание биологических аспектов появления и развития рака, а также современных методов терапии.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых знаний об онкологических заболеваниях, их причинах и молекулярных механизмах развития;

- приобретение теоретических знаний о классических и современных методах терапии рака, включая подходы к «персонализированной» терапии;

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов) в фармакологии;

- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, позволяющих осваивать современные методы в фармакологии;

- оказание консультаций и помощи студентам в освоении современных подходов в области фармакологии и разработки лекарств.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия и аспекты, связанные с возникновением рака, его развитием, а также физиологическими и молекулярно-биологическими особенностями раковых опухолей;

- современные проблемы, связанные с лечением раковых опухолей;

- принципы и подходы, направленные на разработку и тестирование новых терапевтических подходов и лекарств;

- фундаментальные понятия и принципы фармакологии;

- современные представления о лекарствах, механизмах их действия, аспектах безопасности;

- современные проблемы фармакологии в контексте разработки лекарств, в том числе в условиях перехода на модель персонализированной медицины и связанными с этим изменениями подходов к разработке лекарств;

- принципы и подходы в фармакологии в связи с требованиями государственной фармакопеи;
- принципы проведения доклинических и клинических исследований; место и роль фармакологии в этих исследованиях.

**уметь:**

- ориентироваться в молекулярных механизмах опухолеобразования;
- оперировать полученными знаниями и понятиями в будущей научно-исследовательской работе;
- адекватно оценивать потенциальные перспективы новых методов терапии рака;
- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими аспектами развития рака и современными методами терапии и диагностики, которые всё сильнее совершенствуются;
- ставить цели и задачи в области фармакологии;
- использовать свои знания для решения задач фармакологического исследования;
- оценивать корректность постановок задач и строить алгоритмы достижения их оптимального решения в различных (в том числе меняющихся) условиях;
- применять полученные фундаментальные знания в прикладных целях разработки лекарственных средств.

**владеть:**

- молекулярно-биологической и биомедицинской терминологией, связанной с аспектами биологии рака;
- навыками освоения большого объема информации и понимания биологических процессов, связанных с раком;
- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия со специалистами в смежных областях;
- терминологией дисциплины в достаточном объеме.

**Темы и разделы курса:**

1. Повреждение и репарация ДНК. Мутации, онкогены и опухолевые супрессоры

Типы повреждений ДНК и повреждающие факторы. Системы репарации одно- и двуниевых разрывов. Клеточный цикл и «точки проверки». Классификация мутаций. Понятие об онкогенах и опухолевых супрессорах. Наследование мутаций.

## 2. Роль онковирусов и эпигенетических изменений в развитии рака

Типы онковирусов. Влияние онковирусов на стабильность клеточного генома. Эпигенетические изменения, их роль в раковом мутагенезе. Эпиканцерогены. Влияние эпигенетических изменений на экспрессию микроРНК и активность мобильных элементов.

## 3. Онкоэволюция и генетическая гетерогенность опухолей. Стволовые раковые клетки.

Понятие об «онкоэволюции». Стволовые раковые клетки. Клеточное (репликативное) старение. Теломерный кризис. Преодоление теломерного кризиса раковыми клетками. Хромотрепсис.

## 4. Рецепторы и сигнальные пути в опухолях

Обзор рецепторов и сигнальных путей, играющих активную роль в функционировании раковых клеток.

## 5. Физиологические особенности солидных опухолей. Молекулярные механизмы инвазии и метастазирования

Мутации и сигнальные пути, оказывающие влияние на метаболизм раковых клеток. Роль гипоксии. Ключевые отличия метаболизма раковых клеток. Эффект Варбурга. Роль гипоксии в стимуляции роста сосудов. Особенности морфологии опухолевых сосудов. Физиологические особенности солидных опухолей. Понятия инвазии и метастазирования. Эпителиально-мезенхимальный переход. Сигнальные пути, вовлеченные в миграцию раковых клеток. Внеклеточный матрикс, его компоненты и роль в прогрессии рака. Образование пре-метастатических ниш и роль экзосом в этом процессе.

## 6. Воспалительные процессы в опухоли. «Иммунный надзор» Механизмы избегания иммунного надзора

Как иммунная система распознаёт опухолевые клетки? Компоненты врождённого и адаптивного иммунитета, осуществляющие «иммунный надзор». Механизмы избегания иммунного надзора. Диалог раковых клеток с компонентами стромы и иммунными клетками. Роль воспаления в промотировании рака.

## 7. Общая фармакология

Введение в фармакологию. История фармакологии. Основные понятия. Принципы классификации лекарств. Общая фармакология. Фармакодинамика и фармакокинетика. Виды действия лекарственных веществ. Пути введения лекарственных веществ. Механизм действия лекарственных средств. Дозы лекарственных веществ. Побочное действие лекарственных веществ. Доказательная медицина.



8. Холиномиметики и антихолинэстеразные средства. Холиноблокирующие средства (м-холиноблокаторы и н-холиноблокаторы)

Холиноблокирующие средства (м-холиноблокаторы и н-холиноблокаторы). Классификация. Механизм действия. Препараты. Показания к применению. Побочные эффекты.

9. Адренергические средства. Адреномиметики. Адренолитические средства

Адренергические средства. Классификация адренотропных средств. Адреномиметики. Адренолитические средства. Особенности действия адренотропных средств. Показания к применению. Побочное действие.

10. Средства, влияющие на ЦНС. Средства для наркоза. Местные анестетики. Спирт этиловый. Снотворные средства

Средства, влияющие на ЦНС. Средства для наркоза. Понятие об общих анестетиках. Ингаляционные анестетики. Неингаляционные анестетики. Средства для неингаляционного наркоза. Сравнительная характеристика средств для наркоза. Спирт этиловый. Острое отравление этиловым спиртом. Хроническое отравление этиловым спиртом (алкоголизм). Снотворные средства (классификация, механизм действия, показания к применению, побочные эффекты).

11. Болеутоляющие средства (опиоидные и неопиоидные анальгетики). Противосудорожные средства. Противопаркинсонические средства

Болеутоляющие средства (опиоидные и неопиоидные анальгетики). Определение. Наркотические анальгетики. Классификация наркотических анальгетиков. Эффекты наркотических анальгетиков. Противопоказания для назначения наркотических анальгетиков. Ненаркотические анальгетики. Классификация ненаркотических анальгетиков. Противосудорожные средства. Понятие об эпилепсии и ее формы. Противосудорожные препараты: классификация, механизм действия, показания к применению, побочные эффекты. Противопаркинсонические средства. Механизм развития болезни Паркинсона. Дофаминомиметики. Холиноблокаторы.

12. Антипсихотические средства. Анксиолитические и седативные средства. Антидепрессанты. Средства для лечения мании

Антипсихотические средства (нейролептики). Нейролептики: механизм действия и основные эффекты. Классификация. Показания к применению. механизм действия. Побочные эффекты. Анксиолитические (транквилизаторы) средства. Классификация. механизм действия. Показания к применению. Нормотимические препараты (препараты лития).

13. Средства, вызывающие лекарственную зависимость. Психостимулирующие средства. Ноотропные средства

Источники получения, классификация, механизм действия, эффекты средств, вызывающих лекарственную зависимость. Ноотропные средства.

14. Кардиотонические средства. Антиаритмические средства. Антиангинальные средства

Кардиотонические средства. Классификация. механизм действия. Показания к применению. Побочное действие. Антиаритмические средства. Классификация антиаритмических средств. Особенности действия различных антиаритмических средств. Особенности действия различных антиаритмических средств. Показания к применению. Побочное действие.

15. Антигипертензивные средства. Диуретики. Гиполипидемические средства

Антиангинальные средства. Лечение ишемической болезни сердца. Классификация лекарственных средств по характеру влияния на обеспечение миокарда кислородом. Особенности действия препаратов различных групп. Показания к применению. Побочное действие. Диуретики. Классификация. Механизм действия диуретиков. Показания к применению. Побочное действие. Гиполипидемические средства. Классификация. Механизм действия. Особенности лечения атеросклероза в зависимости от типа липопротеинемии. Показания к применению. Побочное действие.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Основы патентного права**

#### **Цель дисциплины:**

изучение национальных нормативных правовых актов в области патентования, изучение объектов патентного права, выявление признаков и условий патентоспособности изобретений, практическое освоение навыков оформления прав на патенты, изучение проблем правовой охраны изобретений в Российской Федерации.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать понимание важности получения качественной и своевременной правовой охраны создаваемых новых технических решений;
- информировать о возможностях и способах получения правовой охраны новых технологий в фармацевтической отрасли;
- дать практические рекомендации по защите и использованию интеллектуальной собственности.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные положения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности;
- особенности, признаки, виды и условия патентоспособности объектов интеллектуальной собственности в области патентного права;
- основания возникновения и принципы охраны объектов промышленной собственности.

##### **уметь:**

- грамотно толковать нормы законодательства об охране интеллектуальной собственности;
- проводить патентный поиск с использованием общедоступных источников информации;
- оформлять заявку на патент для изобретения.

##### **владеть:**

- навыками анализа патентной информации;
- навыками работы с патентными базами данных.

### **Темы и разделы курса:**

#### 1. Основные понятия интеллектуальной собственности

Понятие интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности. РИД и СИ. Объекты промышленной собственности. ИЗ, ПМ, ПО. Изъятия. Заявитель. Патентообладатель. Автор. Патентный поверенный. Формальные требования к документам заявки. Формула изобретения. Приоритет. Уровень техники. Публикация заявки. Срок действия патента.

#### 2. Условия патентоспособности

Патентоспособность изобретения. Единство изобретения. Достаточность раскрытия сущности изобретения. Условия патентоспособности. Промышленная применимость. Новизна. Изобретательский уровень. Технический результат. Зависимые изобретения.

#### 3. Патентный поиск

Патентный поиск. Доступные поисковые системы: ФИПС, PATENTSCOPE, Espacenet, БД США и др.

#### 4. Формальные требования к документам заявки

Требования к описанию и формуле изобретения. Виды объектов изобретений, относящихся к фарм. отрасли, их особенности. Объект «химическое соединение». Объект «композиция». Объекты «способ» и «применение». Типичные нарушения требований при составлении заявки для изобретения в сфере фармацевтики. Внесение изменений в документы заявки. Предоставление дополнительных материалов. Преобразование заявки. Отзыв заявки. Подача заявки РСТ.

#### 5. Распоряжение патентом

Распоряжение патентом. Простые и исключительные лицензии. Принудительные лицензии. Отчуждение. Ограничение патентных прав. Служебное изобретение.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Перформативная эстетика**

#### **Цель дисциплины:**

В центре курса – изучение эстетики перформативности второй половины XX – начала XXI веков, которая структурирует многоуровневую символизацию проявлений всех сторон человеческой жизни. Эти знания необходимы для специалиста, по существу, в любой гуманитарной области: современная перформативная эстетика, взаимодействующая с различными областями художественного акционизма, театральной антропологией и поэтикой киномонтажа, в XXI веке стала междисциплинарной областью, поскольку объект её изучения – язык визуальной выразительности – играет важнейшую роль в понимании актуальной трансформации цивилизационных процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

- Знание возможностей художественного монтажа как основы эстетического суждения и формы обработки культурной информации;
- Представление о влиянии современных когнитивных процессов языкового сознания на эстетические системы современности;
- Понимание социокультурных взаимосвязей эстетики с иными сторонами общественной жизни;
- Представление о стратегиях эстетической коммуникации;
- Понимание символических структур современного искусства;
- Развитие образного мышления;
- Знание авторских художественных стратегий современного искусства.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- историю развития искусства;
- стратегии современной эстетической коммуникации;
- основные понятия и предмет перформативной эстетики и постдраматического театра;

- параметры влияния когнитивных процессов языкового сознания на эстетические системы современности;
- основные методы и приёмы анализа разноуровневых символических связей между эстетическими системами разных эпох, принятые в перформативной эстетике.

**уметь:**

- определять взаимосвязь современной эстетики с иными областями социальной жизни;
- выявлять особенности различных направлений эстетики перформативности;
- выявлять особенности современного театрального и киноязыка;
- определять тип устройства различных символических связей и творческого диалога между различными эстетическими системами.

**владеть:**

- навыками описания различий в категоризации окружающей действительности различными языками искусства;
- принципами образного мышления;
- методами доказательства влияния киномонтажа на художественные концепции современности и эстетическое мышление в целом;
- принципами анализа символических структур в современной эстетике;
- находить взаимосвязи в разноуровневых символических структурах современных экранных и сценических произведений.

**Темы и разделы курса:**

1. Эстетика перформативности. Научные основы и понятия

Суть эстетики перформативности антропологии, её задачи и основные термины. Понятие о перформативности как основе символической репрезентации в современном искусстве. Взаимосвязи между театральной антропологией, художественным и экранным акционизмом в перформативной эстетике.

2. Истоки символического жеста. Античный театр.

Основы художественных принципов античного театра как театра символических структур. Ритуализация жеста. Структура масок. Взаимодействие между сакральным и человеческим в античном театре. Антропогенез античной драмы.

3. Эстетика символического жеста в театральных системах Востока.

Пластическая и голосовая выразительность в театральных системах Индии и Японии. Символизация пространства, метафоризация жеста. Преобладание пластики и музыки над

словом. Трансформация восточных театральных систем в искусстве рубежа XX-XXI вв. Метод Тадаши Сузуки.

#### 4. Перформативность в театральной эстетике символизма

Символическая наполненность жеста в модернистской эстетике. Повышение роли символа и символических связей. Вагнеровский принцип синкретического искусства (Gesamtkunstwerk).

#### 5. От Станиславского к Мейерхольду. Феномен «Ревизора»

Классические принципы психологического существования на сцене и экране. В.Э. Мейерхольд в спорах с учением Станиславского. «Ревизор» Мейерхольда как воплощение всего художественного мира автора через отказ от реалистической театральной адаптации.

#### 6. «Перформативный поворот» и новая эстетика XX века

Различные «неклассические» системы существования артиста на сцене (Рейнхард, Крэг, Брехт) в контексте поисков различных областей искусства XX века.

#### 7. Монтаж как тотальный принцип в искусстве. «Монтаж аттракционов»

Основы эстетики киномонтажа. Ритм и смысл в монтажном произведении. Манифесты С. Эйзенштейна. «Монтаж аттракционов» как принцип воздействия на массового зрителя.

#### 8. Документальность на экране и сцене

Художественная выразительность документального монтажа в эстетике Д. Вертова. Киномонтаж как репрезентация образа Вселенной (Ж. Делез). Формы документального театра XXI века. Пределы документальности и манипулятивные практики.

#### 9. Сценография, визуальная драматургия и эстетика молчания в перформативных искусствах

Самодостаточная выразительность визуального образа в пластических искусствах и экранной культуре.

#### 10. Музыкализация

Воздействие музыкальной эстетики на формирование языка театра и кино (от классической оперы до рэпа).

#### 11. Физическое соприсутствие актеров и зрителей

Взаимодействие между сценой/экраном и зрителем в перформативной эстетике. Иммерсивный театр, VR и 5D. Трансформация форм диалога актера/автора со зрителем.

#### 12. Аутентизм на экране и сцене

Опыт реконструкции эстетических систем прошлого как пограничная область в экспериментах перформативности. От музейного образа к актуальной футурологии («Мир Дикого Запада»).

13. «Общество спектакля» и социальный театр в киноэстетике

Театр, кино и политика. Язык визуальной манипуляции и его деконструкция.

14. Эпический театр и эстетика перформативности в творчестве крупнейших отечественных кинорежиссеров

Уникальные черты проявления эстетики перформативности в творчестве крупнейших отечественных театральных режиссеров (В. Фокин, Ю. Бутусов, Клим), а также киноэкспериментаторов 1990-х (в частности, в киноэстетике А. Балабанова, П. Луцика и А. Саморядова).



## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Практикум по применению современных методов анализа омиксных данных**

#### **Цель дисциплины:**

дать студентам наиболее важные представления о математических основах современных алгоритмов, используемых для анализа последовательностей биополимеров, и практические навыки применения методов биоинформатики для анализа и интерпретации биологических данных.

#### **Задачи дисциплины:**

ознакомить с методами анализа омиксных данных. Сформировать навыки практического применения методов анализа омиксных данных в анализе биологических данных.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные биоинформатические алгоритмы, базы данных, форматы файлов;
- быстрый поиск подстроки в строке — алгоритмы наивный, Кнута-Мориса-Пратта, Рабина-Карпа, алгоритм кенгуру;
- индекс и преобразование Барроуза-Уиллера;
- BLAST — индексирование, статистика Альтшуля-Карлина;
- основы Байесовской статистики, правдоподобие, метод наибольшего правдоподобия, маргинализация распределений и маргинальное правдоподобие;
- оценка параметров скрытой цепи Маркова, обучение Витерби, метод Баума-Велша;
- методы анализа генома, основанные на скрытых марковских цепях, поиск кодирующих последовательностей, поиск однородных доменов хроматина;
- современные молекулярно-биологические методы исследования процессов в клетке;
- физические и химические свойства нуклеиновых кислот;
- процессы с участием нуклеиновых кислот;
- методы исследования генома и эволюции живых организмов.

**уметь:**

- пользоваться Интернет и справочной литературой по биологии научного и прикладного характера для быстрого поиска необходимых данных и понятий;
- программировать на языках Perl и MySQL;
- имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы;
- проектировать и заполнять базы данных;
- находить оптимальные алгоритмы для решения задач анализа биологических последовательностей, уметь оценить трудоемкость алгоритмов.

**владеть:**

- навыками работы с большими объемами биологических данных;
- культурой планирования и осуществления многоступенчатого биоинформатического анализа.

**Темы и разделы курса:****1. Введение в язык программирования Perl и операционную систему UNIX**

Понятие переменной, массива, хэша, ссылки. Циклы, работа со строками, регулярные выражения. Основные команды UNIX.

**2. Основные понятия молекулярной биологии и алгоритмы биоинформатики**

Прокариоты, эукариоты, геном, ген, хромосома, ДНК, РНК, транскрипция, трансляция, генетический код, рибосома, нуклеотиды, аминокислоты, комплементарность, экзоны, интроны. Алгоритмы выравнивания биологических последовательностей – Smith-Waterman, Needleman-Wunsch, BLAST, динамическое программирование. Sequence LOGO, ПЦР.

**3. Аннотация генома. Методы предсказания генов**

Разница между прокариотическими и эукариотическими генами, сайт связывания рибосомы, GC%, рамка считывания.

**4. Методы филогенетического анализа**

Археи. Понятие консервативности и ее использование для предсказания функционально-значимых событий – программируемый сдвиг рамки считывания, псевдогены, Ka/Ks.

## 5. Биоинформатические базы данных, язык программирования MySQL

Базы данных NCBI, GENCODE, Genome Browser.

## 6. Анализ больших объемов биологических данных

Методы исследования генома и экспрессии генов. Анализ данных микрочипов и Next Generation Sequencing. Методы выявления мутаций, SNP, ошибки секвенирования, пайплайн, API. Уровни регуляции экспрессии генов, транскрипционные факторы, микроРНК, длинные некодирующие РНК, вторичная структура РНК, антисмысловые взаимодействия, биохимические и регуляторные пути, биологические сети, база данных KEGG.

## 7. BLAST

Индексирование, зависимость длины ключа от алфавита, использование BLAST индекса в задачах протеомики, сравнение подходов BLAST и Смита-Вотермана к поиску локальных выравниваний. Статистика Альтшуля-Карлина. Распределение экстремальных значений. Распределение Гумбеля. Пути с высоким локальным весом (HSP). P-значение и E-значение. Битовый скор.

## 8. Алгоритмы динамического программирования

Алгоритмы динамического программирования для поиска кратчайшего пути между двумя вершинами в направленном ациклическом графе (Беллмана-Форда) и вычисления суммы весов по всем таким путям (статсумма).

## 9. Быстрый поиск подстроки в строке

Алгоритмы наивный, Кнута-Мориса-Пратта, Рабина-Карпа, алгоритм кенгуру. Оценки трудоемкости. Оптимальность для поиска мотивов разной длины. Учет замен (wildcards). Оптимальная реализация.

## 10. Индекс и преобразование Барроуза-Уиллера

Индекс и преобразование Барроуза-Уиллера. Оценка трудоемкости поиска. Проблема с учетом вставок-делеций. Использование в программах BWA и Bowtie для картирования ридов на геномы.

## 11. Методы оптимизации

Максимизация матожидания (Expectation maximization). Задача разделения двух кластеров. Роль выбора начальных значений. Оценка сходимости. Использование для построения множественных локальных выравниваний (MEME). Метод сэмплирование Гиббса. Детальный баланс. Проблема оценки сходимости.

## 12. Методы функциональной аннотации генома

Методы функциональной аннотации, основанные на скрытых марковских цепях, поиск кодирующих последовательностей, поиск однородных доменов хроматина.

### 13. Мотивы в геномах

Мотивы в геномах, поиск и идентификация мотивов, множественное локальное выравнивание. Представления мотивов: консенсусная строка, матрица позиционных весов, байесовская сеть. Алгоритм Тузе-Варре вычисления вероятности встречи мотива в случайной последовательности. Алгоритмы построения множественных локальных выравниваний и идентификации мотивов: жадный алгоритм Штормо, MEME. Ансамбли мотивов, ChIPmunk.

### 14. Основные структуры данных: хэш-таблица, суффиксное дерево, суффиксный массив

Хэш-таблица, суффиксное дерево, суффиксный массив, трудоемкость поиска в каждом случае.

### 15. Основы Байесовской статистики

Правдоподобие, метод наибольшего правдоподобия, маргинализация распределений и маргинальное правдоподобие. Последовательное байесовское оценивание. Интеграл Дирихле. Смесь Дирихле. Сопряженные распределения. Роль априорного распределения. Состоятельной байесовских оценок.

### 16. Оценка параметров скрытой цепи Маркова

Обучение Витерби, метод Баума-Велша, роль динамического программирования и байесовского оценивания.

### 17. Приложения алгоритмов динамического программирования

Приложения алгоритмов динамического программирования. Алгоритм поиска локального

выравнивания Смита-Вотермана. Матрица Смита-Вотермана и соответствующий граф.

Примеры путей. Алгоритм оптимальной сегментации последовательности на домены, однородные по составу. Формулировка на языке графов.

### 18. Скрытые цепи Маркова

Понятие о скрытой марковской модели, переходные и эмиссионные вероятности, поиск оптимальной последовательности переходов между состояниями для последовательности, порожденной скрытой марковской моделью (алгоритм Витерби), вычисление вероятности перехода в данной точке (алгоритм туда-обратно), использование алгоритма динамического программирования для анализа скрытых цепей Маркова.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Психология успеха: академическая и бизнес-модели**

#### **Цель дисциплины:**

Познакомить с теоретическими и практическими инструментами управления траекторией социальной адаптации в условиях внешних требований к успешности.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Познакомить с теоретическими концепциями «успех» с культурной, социальной и психофизиологической точек зрения.
2. Разобрать примеры реализации типовых и индивидуальных моделей профессиональной адаптации в академической и бизнес среде.
3. Познакомить с понятием субъективного благополучия, факторами его устойчивости и программами коррекции.
4. Познакомить с данными исследований факторов достижения успеха и постижения неудач, а также психофизиологическими коррелятами успешного поведения.
5. Познакомить с теориями и инструментами когнитивной и эмоциональной саморегуляции.
6. Познакомить с теоретическими и прикладными конструктами социальной перцепции и взаимодействия.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

теоретические и практические аспекты понятия качества жизни;

теоретические аспекты построения жизненного пути социальной и профессиональной траектории;

концепции понятия успешности в мультидисциплинарном аспекте;

внешние и внутренние факторы личностной успешности.

##### **уметь:**

отличать копинг-стратегии от психологических защит;

определять признаки расстройства адаптации;

выделять успешные стратегии поведения в социальных ситуациях.

**владеть:**

техниками повышения самооффективности;

навыками саморегуляции индивидуальной когнитивной деятельности;

навыками саморегуляции индивидуальных эмоциональных процессов;

инструментами эффективного социального взаимодействия.

**Темы и разделы курса:**

1. Успех и жизненный путь. Концепции и подходы

Концепции успеха в психологии и культуре. Личностные концепции достижения успеха (Селье, Вайцвайг, Альтшулер). Жизненный путь как психологический конструкт. Индивидуальные стратегии творческой личности. Социально одобряемые и неодобряемые модели профессиональной адаптации в академической и бизнес среде. Личностные и социальные факторы достижения успеха и постижения неудач. Психофизиологические корреляты успеха и неудачи.

2. Качество жизни и субъективное благополучие. Концепция, факторы, способы коррекции

Понятие качества жизни. Соотношение понятий субъективного благополучия и качества жизни. Субъективные и объективные составляющие уровня субъективного благополучия. Трехкомпонентная модель Динера. Теория потока Чиксентмихайи. Феномен счастья по Леонтьеву. Ценностно-смысловой компонент качества жизни. Модель психологического благополучия Рифф. Программы повышения субъективного благополучия.

3. Процессы самоорганизации и саморегуляции личности, как условие успешной адаптации

Способность к саморегуляции и самоорганизации. Копинг-стратегии. Психологические защиты. Самооффективность. Условия индивидуального целеполагания и планирования. Техники когнитивной и эмоциональной саморегуляции. Способы тренировки произвольного внимания. Тревожность и ее связь с продуктивностью деятельности. Техники когнитивной самокоррекции. По Эллису.

4. Феномены социальной перцепции и управление социальными контактами

Социальная аттракция. Исследования Э. Аронсона и Д. Груба. Ошибки восприятия других. Каузальная атрибуция. Модель Д. Келли. Факторы функционального и дисфункционального социального взаимодействия.

5. Влияние группы на личность и ее успешность в деятельности. Феномен огруппления мышления

Групповое влияние на личность в процессе деятельности и принятии решений. Исследования конформности. Феномены социальной фасилитации и ингибиции. Эффекты принятия групповых решений.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Современные методы биоинформатики - разбор статей**

#### **Цель дисциплины:**

Дать студентам наиболее актуальное представление о существующих решениях в IT, которые позволяют организовать работу с большими данными, проектировать и работать с базами знаний, вычленять информацию из большого количества материалов и баз знаний, а также о лучших практиках реализации отдельных этапов биоинформатических алгоритмов.

.

#### **Задачи дисциплины:**

Показать, как современные методы биоинформатики позволяют:

1. организовать работу с большими данными,
2. проектировать и работать с базами знаний,
3. вычленять информацию из большого количества материалов и баз знаний,

Ознакомить студентов с лучшими практиками реализации отдельных этапов биоинформатических алгоритмов.

.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные биоинформатические алгоритмы, базы данных, форматы файлов;
- методы обработки данных высокопроизводительного секвенирования
- Методы организации стека программ, с помощью докерных решений
- основные подходы для работы с большими массивами данных и большими файлами

##### **уметь:**

- пользоваться Интернет и справочной литературой по биологии научного и прикладного

характера для быстрого поиска необходимых данных и понятий;

- программировать на языках Python;
- имплементировать и отлаживать биоинформатические алгоритмы;
- проектировать и заполнять базы данных;
- находить оптимальные алгоритмы для решения задач анализа биологических последовательностей, уметь оценить трудоемкость алгоритмов.

**владеть:**

- навыками работы с большими объемами биологических данных;
- культурой планирования и осуществления многоступенчатого биоинформатического анализа.

**Темы и разделы курса:**

1. Информация в биоинформатике

Единица информации. Понятие информации в биоинформатике. Знакомство с BigData и ее особенностями. Основные файлы и данные в биоинформатике. Методы сжатия информации в биоинформатике. Хранение и передача данных.

2. Базы данных

Основы базы данных. Основы разработки баз данных и IT решений для больших данных. Модель сущность-связь. Принципы проектирования баз данных. Запросы к базам данных и их оптимизация.

3. Использование докер

Докер. Принципы работы изолируемых контейнеров. Использование технологии докер для расчетов в биоинформатике. Настройка среды. Разбор примеров расчетов с использованием технологии докер. Ограничения технологии. Уязвимости при использовании технологии докер.

4. Amazon AWS

Облачные решения. Создание решений повышенной сложности в виртуальном частном облаке Amazon. Amazon AWS проектирование. Автоматизация Deployment программ.

5. ETL процессы



Airflow, Prefect - технологии для очередей расчетов в биоинформатике. Понятие “работы” (job) как единицы в расчетах в биоинформатике. Проектирование очереди расчетов.

## 6. IT инструменты в медицине

Разбор стека технологий в персонализированной медицине. Разбор примеров облачных решений, используемых на практике в медицине. Личные данные и ограничения в их использовании.

## 7. Natural Language Processing

Основы NLP. Понятие ключевых терминов и связей. Нейролингвистическое программирование в биоинформатике для анализа статей и клинических исследований. Чтение биомаркеров с помощью НЛП. Чтение карточек пациентов и подход к систематизации данных о пациенте и истории его лечения.

## 8. ML и аннотация данных

Использование машинного обучения для аннотирования медицинских данных. Методы машинного обучения для обобщения известных данных, поиска новых биомаркеров и закономерностей. Разбор примеров данных в медицине, которые успешно обрабатываются с помощью машинного обучения. Интеграция машинного обучения в анализ изображений и гистологический анализ.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Технологии управления в здравоохранении**

#### **Цель дисциплины:**

Цель курса дать представление слушателям о задачах, стоящих перед менеджером проекта в области здравоохранения.

#### **Задачи дисциплины:**

- структурирование знаний о стадиях реализации проектов
- описание особенностей ведения бизнеса в области здравоохранения
- представление разных подходов в менеджменте.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

инструменты управления проектом

основные подходы к разработке MVP и его тестированию.

##### **уметь:**

определять/создавать и прогнозировать появление новых возможностей/потребностей путем изучения социального, культурного и экономического контекста;

определять актуальность различных потребностей

выявлять целевую аудиторию и ее потребности;

проектировать новые продукты/сервисы, а также сценарии их использования;

проектировать прототип и MVP на основе обратной связи от клиентов;

формулировать гипотезы о ценностях продукта/сервиса, о каналах и способах продаж;

быстро и самостоятельно воплощать в жизнь новые идеи и возможности для развития бизнеса.

##### **владеть:**

методикой проверки бизнес-гипотез

владеть инструментами клиентского развития (Customer development);

оценки клиентского опыта использования продукта/сервиса;

анализа и оценки рынка.

### **Темы и разделы курса:**

#### 1. Артефакты проекта

Артефакты проекта - цели, ресурсы, требования, основные документы

#### 2. Стадии жизни проекта

Стадии жизни проекта – инициализация, планирование, выполнение, завершение

#### 3. Искусство презентации и ведения переговоров

Искусство презентации и ведения переговоров – разговор и выступление, теория игр

#### 4. Особенности проектов в сфере здравоохранения

Особенности проектов в сфере здравоохранения – требования, ограничения, возможности

#### 5. Waterfall и MSproject

Waterfall и MSproject – классический подход для повторяемых проектов

#### 6. WBS и балансировка ресурсов

WBS и балансировка ресурсов – подпроекты, диаграмма Ганта

#### 7. Agile

Agile – определение, правила, преимущества и недостатки

#### 8. Scrum и Kanban

Scrum и Kanban – определения, разница и схожесть

#### 9. Продуктовый и проектный менеджмент

Продуктовый и проектный менеджмент – в чем разница, задачи, результат

#### 10. Проверка гипотез

Проверка гипотез – CustDev, Lean StartUp

#### 11. MVP

MVP – зависимость между пользой и усилиями в разных подходах к проверке гипотез

#### 12. Системы трекинга

Системы трекинга - MS PROJECT, Yandex.Tracker, JIRA, Trello, Аyo

#### 13. UNIT-экономика

UNIT-экономика – Доходы, Расходы, Маржинальность

#### 14. Менеджмент финансов

Менеджмент финансов – цели, правила, инструменты и процессы

#### 15. Эмоциональный интеллект

Эмоциональный интеллект – Мотивация и самомотивация, работа в команде

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Учебный практикум по технологическому предпринимательству**

#### **Цель дисциплины:**

Формирование умений и развитие навыков запуска и развития коммерческих проектов по созданию новых технологических продуктов или услуг (навыков технологического предпринимательства) в ходе проектной работы.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых навыков предпринимателя в области высоких технологий
- обеспечение студентов пониманием основных бизнес-процессов
- развитие способности к самоорганизации и самообразованию

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- способы поиска и критерии выбора идей для бизнеса;
- инструменты управления проектом;
- основные подходы к разработке MVP и его тестированию;
- принципы формирования команды в стартапе.

##### **уметь:**

- определять/создавать и прогнозировать появление новых возможностей/потребностей путем изучения социального, культурного и экономического контекста;
- определять актуальность различных потребностей
- выявлять целевую аудиторию и ее потребности;
- проектировать новые продукты/сервисы, а также сценарии их использования;
- проектировать прототип и MVP на основе обратной связи от клиентов;
- формулировать гипотезы о ценностях продукта/сервиса, о каналах и способах продаж;

- быстро и самостоятельно воплощать в жизнь новые идеи и возможности для развития бизнеса;
- доводить воплощение идей в жизнь до результата, несмотря на временные трудности;
- уметь быстро отказаться от продолжения работ над идеей после признания ее бесперспективной;
- анализировать конкурентов и определять параметры, по которым клиенты сравнивают конкурирующие решения;
- определять ресурсы, в том числе финансовые, которые будут необходимы для развития бизнеса;

**владеть:**

- методикой проверки бизнес-гипотез высокотехнологичного стартапа
- навыками работы в команде
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков
- формирования идеи/гипотезы
- работы в команде;
- рефлексии над своими достижениями и ошибками, осознавать их причины;
- владеть инструментами клиентского развития (Customer development);
- оценки клиентского опыта использования продукта/сервиса;
- анализа и оценки рынка
- исследования целевой аудитории и определения потребности потребителя;

**Темы и разделы курса:**

1. Введение в технологическое предпринимательство

Карьерные траектории людей, которые заинтересовались предпринимательством инновационным и обычным. Почему каждый день появляются возможности для создания новых бизнесов? Статистика успехов и провалов. Почему стартапы проваливаются? Источники идей для бизнесов. Бизнес-модель Canvas. Гипотеза ценности и гипотеза роста. Принцип Lean Startup.

2. Инновационная экосистема, технологические тренды

Инновационная экосистема. Основные участники рынка стартапов – инкубаторы, преакселераторы, акселераторы, венчурные фонды, менторы, трекеры, эксперты, бизнес-ангелы.

3. Бизнес идея, бизнес модель и бизнес план

Правила определения перспективности бизнес идеи. Виды бизнес моделей, правила построения устойчивых бизнес моделей. Бизнес план и проектное предложение. Правила построения и критерии применимости.

#### 4. Выбор ниши, анализ рынка

Кабинетное исследование: анализ рынка и целевой аудитории. Первая заповедь стартапера. Анализ конкурентов: поиск конкурентов, которые зарабатывают, анализ их предложений, продуктов, каналов продаж. Сравнительная таблица конкурентов.

#### 5. Разработка продукта. Product development

Разработка гипотез о проблемах клиентов. Поиск каналов для общения с целевой аудиторией. Анализ решений конкурентов. Основы product development.

#### 6. Полевые исследования. Customer development

Customer development. Подготовка к проведению интервью: поиск респондентов, подготовка вопросов на основе гипотез, привлечение респондентов к участию в интервью. Проблемное интервью. Обработка результатов интервью. CJM (customer journey map).

#### 7. Ценностное предложение и MVP

Проектирование нового пользовательского опыта. Гипотеза ценности. Концепция продукта. Ценностное предложение. MVP (minimum viable product). Инноваторы и ранние последователи. Тестирование MVP. Интервью про решение. Проверка гипотезы ценности.

#### 8. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности

Виды нематериальных активов. Сферы применения различных инструментов охраны интеллектуальной собственности. Понятия «формула изобретения (полезной модели)», «приоритет», «уровень техники», «патентный поиск», «патентная чистота».

#### 9. Коммерческий НИОКР

Техника проведения переговоров и формирование партнерств с промышленными компаниями. Отличие заказного НИОКР от пилотного внедрения. Правила расчета стоимости работ и фиксации договоренностей о продолжении работ после завершения пилота/НИОКР.

#### 10. Инструменты привлечения финансирования

Источники финансирования проекта: средства бюджета и внебюджетных фондов, государственных институтов развития, компаний, индивидуальных предпринимателей, частных, институциональных и иностранных инвесторов, кредитно-финансовых организаций, научных и образовательных учреждений. Инструменты финансирования: инвестиции бизнес-ангелов и венчурных фондов, гранты, субсидии. Выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта.

#### 11. Продажи и маркетинга для стартапа

Привлечение первых пользователей. Каналы продаж и продвижения. Сбор обратной связи от клиентов. Поиск инструментов и каналов для привлечения клиентов. Верификация потребителей. Продажи, как главный двигатель бизнеса. Инструменты личных продаж. Конструктор УТП. Воронка продаж. Позиционирование. Удержание потребителей и формирование стабильного спроса. Трекшн карта.

## 12. Модель монетизации, бизнес-модели и метрики продукта

Ценообразование. Существующие модели монетизации и как выбрать свою. Существующие бизнес-модели. Рентабельная воспроизводимая масштабируемая бизнес модель. Unit-экономика. Проверка гипотезы масштабирования. P&L. Важнейшие финансовые показатели – NPV, ставка дисконтирования, IRR, срок выхода на самоокупаемость, срок возврата инвестиций. Привлечение инвестиций и оценка стоимости компании.

## 13. Команда проекта и презентация проекта

Основные подходы к формированию команды стартапа. Состав основателей проекта. Принципы привлечения людей в команду. Распределение функций в команде.

Структура презентации проекта: контекст, проблема, сравнение с конкурентами, решение, ценностное предложение, обзор рынка, каналы продвижения, бизнес-модель, экономика продукта и проекта. Питч.

## 14. Формулирование и проверка гипотез

Разработка гипотез о проблемах клиентов и об улучшении ключевых бизнес-метрик. Поиск каналов для общения с целевой аудиторией. Формулирование и тестирование гипотез. HADI-циклы. Интервью про решение. Интервью про проблему. Проверка гипотезы ценности.



## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Хороший, плохой, цифровой: онлайн этики и этикеты**

#### **Цель дисциплины:**

Изучение основополагающих концепций интернет-культуры, позволяющей концептуально проблематизировать социогуманитарное понимание устройства цифровых сред, практик общения и конкуренции сетевых / цифровых этикетов / этик и, следовательно, формировать более рефлексивный опыт цифрового пользователя.

#### **Задачи дисциплины:**

— Владеет представлениями о ключевых подходах современных наук об интернет-культуре, их концептуальных аппаратах, методологических оптиках и способах концептуализации предметов исследования;

— Анализирует многообразие онлайн практик коммуникации с целью экспликации этических и этикетных кейсов, репрезентативных для оценки репутуара (контр)продуктивных сетевых взаимодействий;

— Применяет освоенное знание для наращивания мультидисциплинарного взгляда на культуру в академическом и прагматическом аспектах.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- Ключевые теории, описывающие актуальное состояние интернет-культуры;
- Подходы к определению специфики сетевых/цифровых этикетов;

##### **уметь:**

- Обнаруживать кейсы онлайн дискуссий, сигнализирующих о этических конвенциях и их нарушениях, характерных для интернет-культуры;
- Критически осмыслять данные кейсы для выстраивания индивидуальных и продуктивных траекторий онлайн взаимодействия;

##### **владеть:**

- Инструментами анализа коммуникативного репертуара современной интернет-культуры;
- Навыком критической рефлексии актов онлайн общения и дистанцирования по отношению к изучаемой проблематике, позволяющем неангажированно выносить мнения о качестве общения в том или ином сегменте цифровых сред.

### **Темы и разделы курса:**

#### 1. Смешанный контекст цифровой среды

Концепт «смешанной реальности». Осмысление связи онлайн и оффлайн практик: М. Маклюэн, Ж. Бодрийяр, М. Фуллер, Л. Манович. Цифровое неравенство и цифровая грамотность.

#### 2. Субъекты цифровой среды и ее партиципаторность

Цифровая среда: платформенность как условие конструирования экосистемы. Онлайн сообщества: нормы сборки, практики функционирования. Партиципаторность (Г. Дженкинс) как основа ре- и трансмедиации. Трансмедийные нарративы как квинтэссенция существования цифровых экосистем (К. Сколари, Р. Праттен, Р. Гамбарато).

#### 3. Онлайн практики: специфика сетевого (контр)продуктивного поведения

Цифровой пользователь: навыки и коммуникативные возможности. Трансформации коммуникативного акта в онлайн условиях (Р. Якобсон, М. Лотман, Ю. Хабермас, Ш. Муфф). Публики и контрпублики. Нарушения норм как основа онлайн коммуникативного акта: культура троллинга, специфика онлайн хейта, деплатформинг как основа кенселлинга.

#### 4. Сетевой / цифровой этикет: основные вызовы

Сетевой vs цифровой этикет: различия определения. Информационная перегрузка и ее эффекты для взаимодействий онлайн: функционирование в пределах пузырей фильтров и эхо-камер, спиралей молчания (Э. Нозль-Нойман). Трансформация коммуникативного акта онлайн как вызов коммуникативному этикету: этикетные нарушения.

#### 5. Сетевая / цифровая этика: существуют ли нормы?

Сетевая vs. Цифровая этика: концептуализация понятий. Этические парадоксы цифровых экосистем: green code, biased data (dana boyd), metaverse (Micaela Mantegna), технологическая сингулярность. Ризоматичность сетевых норм в контексте этических парадоксов.

#### 6. Новая этика, и как она работает онлайн

Новая этика смешанной реальности: происхождение понятия, его легитимность и содержание. Дилеммы «новой этики» и их связь с социальными конвенциями: новая этика как новая гласность.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Цифровая трансформация здравоохранения**

#### **Цель дисциплины:**

Освоение основных принципов использования подходов и методик искусственного интеллекта для решения медицинских задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- дать понимание о существующих проблемах в индустрии здравоохранения и подходах к их решению с использованием машинного обучения и искусственного интеллекта;
- дать понимание основных принципов разработки дизайна клинического исследования;
- обучить навыкам статистической обработки результатов клинических исследований.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия и принципы работы методов искусственного интеллекта
- современные проблемы применения методов искусственного интеллекта для решения различных медицинских задач (обработка медицинских изображений, системы поддержки принятия врачебных решений, анализ текстов медицинской тематики на естественном языке);
- принципы и подходы в создании и развитии создания медицинских сервисов и продуктов с применением технологий искусственного интеллекта
- правовые и этические аспекты применения искусственного интеллекта для решения медицинских задач, законодательное регулирование.

##### **уметь:**

- ставить цели и задачи для разработок с применением технологий искусственного интеллекта в медицине, понимать поставленные цели и задачи;
- использовать свои знания для решения задач и построения технологий применения искусственного интеллекта в медицине;

- оценивать корректность постановок задач и строить алгоритмы достижения их оптимального решения в различных (в том числе меняющихся) условиях;
- применять полученные фундаментальные знания в прикладных целях применения технологий искусственного интеллекта для решения задач практической медицины;

**владеть:**

- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия с контрагентами;
- терминологией, включая юридические и финансовые термины в достаточном объеме.

**Темы и разделы курса:**

1. Анализ медицинских изображений

Анализ медицинских изображений.

Виды медицинских изображений. Стандарты представления данных. Задачи компьютерного зрения в медицине.

2. Методы ИИ в обработке медицинских изображений

Подготовка данных. Методы ИИ в обработке медицинских изображений.

Проблемы разметки данных, построение эксперимента. Коллективная разметка. Стандартные подходы к препроцессингу данных. Классические модели. Модели глубокого обучения. Проблемы каждой модели. Тюнинг моделей

3. Основные принципы построения СППВР

Системы поддержки принятия решений в медицине. Методы инженерии знаний для построения сервисов СППВР

Основные принципы построения СППВР.

Типовые задачи, решаемые с помощью СППР в медицинской практике

Преимущества и недостатки Систем, построенных на различных принципах: логика предикатов, нечеткая логика, нейронные сети, гибридные технологии.

Примеры сервисов СППВР, построенных с использованием методов инженерии знаний.

#### 4. Область применения СППВР, основанных на методах нечеткой логики

Использование методов нечеткой логики для построения СППВР

Область применения СППВР, основанных на методах нечеткой логики.

Байесовские сети. Методология построения БС для диагностики заболеваний.

Подходы к валидации моделей.

#### 5. Анализ медицинских текстов

Анализ медицинских текстов на естественном языке с применением технологий искусственного интеллекта

#### 6. Нормативные аспекты применения технологий искусственного интеллекта

Нормативные аспекты применения технологий искусственного интеллекта в медицине. Этические проблемы.

Действующая нормативная база. Перспективы изменения нормативной базы по применению ИИ в медицине. История робоэтики. Этика больших данных. Этика человеко-компьютерных систем. «Сильный» искусственный интеллект и машинная мораль.

#### 7. Особенности разработки и тестирования медицинских устройств

Особенности разработки и тестирования медицинских устройств и продуктов на база технологий ИИ.

От первых проверочных гипотез к реальной клинической практике – классические подходы и применение технологий ИИ.

#### 8. ИИ в фармацевтической промышленности

ИИ в фармацевтической промышленности

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Цифровые технологии в разработке лекарств**

#### **Цель дисциплины:**

Освоение студентами основных понятий, современных знаний и принципов, а также методов исследований в области медицинской химии в контексте решения задач, стоящих перед разработчиками лекарственных средств.

#### **Задачи дисциплины:**

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов) в медицинской химии;
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, позволяющих осваивать современные методы в медицинской химии;
- оказание консультаций и помощи студентам в освоении современных подходов в области медицинской химии и разработки лекарств.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- фундаментальные понятия и принципы медицинской химии;
- современные представления о физиологически активных соединениях, механизмах их действия, аспектах эффективности и безопасности;
- современные проблемы медицинской химии в контексте разработки лекарств, в том числе в условиях перехода на модель персонализированной медицины;
- принципы проведения доклинических исследований; место и роль медицинской химии в этих исследованиях.

##### **уметь:**

- использовать современный инструментарий медицинской химии для конструирования молекул, обладающих направленным мишень-специфическим действием;
- использовать публично доступные и коммерческие специализированные базы данных химико-биологической и библиографической информации в качестве основы для разработки мишень-специфичных библиотек соединений;

- использовать специальные методы конструирования структур, такие как биоизостерный подход, фармакофорный дизайн, методы молекулярного подобия и другие для создания новых соединений, обладающих свойствами исходных молекул-прототипов;
- использовать прочие подходы и методы, изучаемые в рамках дисциплины, для разработки новых лекарственных средств.

**владеть:**

- навыками освоения большого объема информации и решения задач (в том числе, сложных);
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, умений и навыков;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия со специалистами в смежных областях;
- терминологией дисциплины в достаточном объеме.

**Темы и разделы курса:**

1. Введение в медицинскую химию

История возникновения. Российская и казанская школы медицинской химии. Предмет дисциплины. Ключевые задачи медицинской химии. Понятие о лекарственном соединении. Связь медицинской химии с современными технологиями разработки лекарств. Задачи медицинской химии на различных стадиях исследовательского доклинического этапа разработки лекарственных средств. Философия дисциплины.

2. Биологические мишени для действия лекарств

Липидные мембраны. Нуклеиновые кислоты. Белки. Белковые биологические мишени. Ферменты. Типы ингибирования. Принципы создания лекарств, ингибиторов ферментов. Рецепторы. Структура и функции рецепторов. Нейротрансмиттеры. Типы модуляции рецепторов. Агонисты и антагонисты рецепторов. Ионканальные рецепторы. Рецепторы, сопряженные с G-белками. Структура, функции, механизмы функционирования. Липидные мембраны и рецепторы. GPCR как мишень для действия лекарств. Киназные и ядерные рецепторы. Структура, функции, механизмы функционирования. Другие биомишени.

3. Виртуальный скрининг в медицинско-химической разработке лекарств

Понятие виртуального скрининга. Связь с современными технологиями медицинской химии и разработки лекарств. Понятие о QSAR-анализе, фармакофорном моделировании, молекулярном докинге. Методы снижения размерности многомерных пространств свойств молекулярных объектов (методы двумерного проецирования, или мэппинга) для решения ключевых задач исследовательского этапа разработки лекарств.

4. Методы дизайна химических структур и библиотек соединений

Молекулярные скэффолды с точки зрения медицинской химии. Методы "лид-хоппинга", или направленной трансформации структур соединений-лидеров. Биоизостерный подход как концептуальный метод медицинско-химической трансформации структур-прототипов.



Методы структурного подбора. Методы генерации структур и библиотек химических соединений. Примеры современных программных систем.

5. Медицинско-химический дизайн, направленный на оптимизацию фармакологических параметров

Фармакокинетика и метаболизм (ADME-свойства) лекарственных веществ. Методы прогнозирования и дизайна. Оптимизация физико-химических и фармакологических свойств лекарств. Пролекарства. Системы доставки, в том числе таргетные. Увеличение растворимости субстанций. Пенетраторы. Токсичность лекарственных веществ. Методы прогнозирования и дизайна. Клинические побочные эффекты лекарств. Базы данных. Методы оценки и прогнозирования.

6. Разработка лекарственных средств на основе природных молекул

Лекарственные препараты на основе природных молекул. Значение для здравоохранения. Методы исследований и анализа. Полусинтетические лекарственные средства на основе природных молекулярных объектов. Лекарственные препараты на основе природных молекул. Актуальные примеры.

7. Разработка лекарственных средств в актуальных фармакологических областях

Разработка противоопухолевых препаратов, антиинфекционных (антибактериальных, противовирусных, противогрибковых), сердечно-сосудистых препаратов, лекарств для лечения заболеваний нервной системы, препаратов в других актуальных фармакологических областях. Основные типы препаратов. Методы дизайна. Актуальные примеры.

## Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика

Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением

### Цифровые технологии, Data Science и искусственный интеллект в исторических исследованиях

#### Цель дисциплины:

В результате освоения материала предлагаемого курса студенты расширят представления о возможностях применения математических методов и цифровых технологий в сфере современного социально-гуманитарного знания, в междисциплинарных исследованиях. Это соответствует растущему в системе высшего образования спросу на развитие “soft skills” компетенций.

#### Задачи дисциплины:

Развитие элементов междисциплинарного мышления студентов, учета «человеческого фактора» в разработке их будущих комплексных проектов, преодоление разрыва «двух культур» (по Ч.Сноу).

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### знать:

- как использование математических методов и моделей расширяет возможности исторических (и – шире) гуманитарных исследований;
- как использование цифровых технологий (включая машинное обучение) позволяет обрабатывать и анализировать большие массивы данных исторических данных.

##### уметь:

- формализовать задачу исторического (гуманитарного) исследования в рамках междисциплинарного проекта;
- выбрать адекватный математический инструментарий для реализации поставленной междисциплинарной задачи.

##### владеть:

- навыками участия в междисциплинарных проектах/исследованиях;
- навыками построения «мягких» (по В.Арнольду) моделей.

## Темы и разделы курса:

### 1. Digital Humanities, историческая информатика. Data Science

Digital Humanities: междисциплинарные гуманитарные исследования в XXI веке. Историческая информатика. Data Science – наука о данных, ее структура и эволюция. Три этапа процесса математизации научного знания. Общее и особенное в применении математических методов в исторических исследованиях (и в гуманитарных науках в целом).

### 2. Статистические методы и модели в исторических исследованиях. Клиометрика.

Статистические методы и модели как традиционное ядро науки о данных, примеры использования в исторических исследованиях. Клиометрика: за что получили Нобелевскую премию экономические историки.

### 3. Компьютерные модели исторических процессов.

Компьютерные модели исторических процессов: анализ «развилок», альтернатив развития (имитационное моделирование); анализ неустойчивых, переходных, хаотизированных исторических процессов: возможности методов нелинейной динамики, си-нергетики в исторических исследованиях.

### 4. 3D-моделирование в задачах сохранения историко-культурного наследия. Виртуальные реконструкции.

3D-моделирование в задачах изучения и сохранения утраченного (полностью или частично) историко-культурного наследия: виртуальные реконструкции монастырей, дворянских усадеб, исторических городских ландшафтов. Роль Цифровая визуализация. Виртуальная и дополненная реальность в работах историков: VR/AR приложения в изучении культурного и индустриального наследия. Иммерсивные эффекты погружения в реконструированную историческую среду.

### 5. Анализ оцифрованного исторического текста.

Анализ оцифрованного исторического текста: различие подходов историков и лингвистов. Алгоритмы и результаты их применения в задачах генеалогии текстов, атрибуции, анализа контента.

### 6. Методы искусственного интеллекта (ИИ) и их применение в исторических исследованиях.

Методы искусственного интеллекта (ИИ) в исторических исследованиях: два этапа применения. Применение методов ИИ в исторических исследованиях 1980-х - 1990-х гг.: экспертные системы в исторических и археологических исследованиях, когнитивные методы анализа историко-политических текстов. Применение методов ИИ в исторических исследованиях XXI века: машинное обучение и искусственные нейросети в задачах распознавания, классификации, виртуальной реконструкции, в политической истории СССР и др. Проект Digital Петр.

### 7. Big Data в исторических исследованиях.

Big Data: дискуссионные вопросы об использовании концепций «Больших данных» в исторических исследованиях. Примеры использования в гуманитарных исследованиях. Проект «Венецианская машина времени».

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Человек и техника в XXI веке: кросскультурные символы и смыслы**

#### **Цель дисциплины:**

Подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих современной базой знаний в области философской мысли. Данная программа формирует научные основы мировоззрения и ценностные ориентиры, расширяет исследовательский инструментарий специалистов социально-гуманитарной сферы, создает условия процессов познавательной деятельности. Студенты знакомятся с направлением современной философии, признанным исследовать наиболее общие закономерности развития науки, техники, технологии, инженерной и технической деятельности, а также их место в человеческой культуре и в современном обществе. Выпускники бакалаврской программы получают необходимые навыки (структурированность мышления, умение правильно говорить, аргументировать, работать с текстами, ориентироваться в мире и др.) для освоения современного коммуникативного и изменчивого пространства, которое доминирует и присутствует сегодня в различных сферах общества и культуры: науке, политике, искусстве и т.д.

#### **Задачи дисциплины:**

- Изучить изменение «границ человеческого»
- Рассмотреть методы управления кросс-культурными взаимодействиями
- Провести культурно-философский и философско-антропологический экскурс в проблему границ «человеческого» и «нечеловеческого» в контексте разрыва органической связи человека с природными основами жизни
- Изучить взаимовлияние «технического» и «виртуального» в условиях расширения границ «человеческого» в ходе развития цифровых технологий.
- Изучение психических процессов людей в разных культурах
- Изучение проблемы варьирования границ «человеческого» и «технического» в условиях конвергенции культуры и технологии.
- Рассмотреть идеологию трансгуманизма, основой которой является понимание законов научно-технического прогресса.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- подходы к изучению истории и философии культуры, границ «человеческого» и «технического»;
- основные закономерности и историю развития культуры;
- особенности современной техногенной цивилизации;
- основные функции и задачи кросс-культурного общения;
- своеобразие и влияние культуры и техники на современного человека;
- ключевые направления философии культуры.

**уметь:**

- воспринимать культурные ценности;
- различать основные методы и подходы к строению и исторической динамике культуры;
- определять онтологические и гносеологические, социально-философские и аксиологические основы культурного процесса;
- находить сильные и слабые стороны культурного и технического прогресса;
- осуществлять системный анализ явлений технологического прогресса;
- совершенствовать свои навыки, личностные качества, умения и знания по философии культуры;
- отстаивать и выражать свои мысли, обосновывать свои аргументы;

**владеть:**

- способностью использовать культурные ценности в профессиональной и повседневной жизни;
- навыками введения дискуссий, отбирая и применяя нужную информацию по вопросам философии и культуры, границ «человеческого» и «технического»;
- способностью определять роли культуры в различных сферах жизни человечества, а также оценивать и анализировать общественные явления с культурных позиций;
- навыками проектирования и управления переговорным процессом
- навыками использования философских подходов к исследованию культуры;
- способностью сравнивать понятия, позиции авторов, точек зрения, мнений;
- способностью применять философские и культурные теории к решению суперсовременных технологических задач;
- широким набором общекультурных компетенций.

**Темы и разделы курса:**

## 1. Предмет и проблематика философии техники

- Техника как предмет философских рассуждений. Техника как атрибут человеческого бытия, как способ самореализации человека и выражение его творческой деятельной природы. Соотношение «техника-деятельность» с «техникой-средством»;
- Определение техники, эволюция понятия. Особенность технического знания. Процесс производства в техническом знании. Предпосылки новой технической реальности;
- Техника и искусство. Сходство и различие. Идеи Х. Бек о сравнении техники с искусством. Технический навык в художественной деятельности. Навык и стиль. Органическая взаимосвязь техники и искусства;
- Природа технического знания. Черты технического знания. Особенности вида знания. Связь технического творчества с интуицией. Какие объекты исследует техника;
- Техника как угроза человечеству. Техника в контексте глобальных проблем. Прогнозы Д. Медоуза о будущем человечества;
- Идея М. Маклюэна о расширении человека в результате развития техносферы, бумом игровой культуры, появлением инструментов и видов искусства, использующих новые технологии, в частности, компьютерную анимацию.

## 2. Понятие «границ человеческого» в условиях современного гиперреального общества.

- Признаки человеческой природы. Природные способности человека. Разумность. Трактовка «человеческой природы». Понятие человека в культуре;
- Границы телесности и виртуальности. Человеческая телесность. Психологическая граница и граница физического тела. Идея функциональных органов А. А. Ухтомский. Понятие оптимальной психологической границы;
- Определение границ «человеческого». Пограничные зоны человеческого существования. Границы «человеческого» существа как пространства технологических воздействий. Зона репродукции. Между человеком и животным. Зона между человеком и машиной;
- Анализ творчества Д. Кроненберга. Влияние технологического процесса (в особенности развития цифровых технологий) на границы человека. Психические и физиологические трансформации. Отношение Д. Кроненберга к человеческому телу. Социально философская грань творчества Дэвида Кроненберга.

## 3. Понятие виртуальной реальности и ее роль в формировании картины мира

- Новая телесность. Изменчивость стандартов красоты. Эстетика «новой телесности» в виртуальном пространстве. Телесность как элемент культуры. Понимание телесности как ощущения изменчивости, пластичности. Трансформация понятия телесности вследствие развития технологий и кибберреальности;

- Самоидентификации человека в виртуальном пространстве. Процесс самоидентификации личности в виртуальном дискурсе. Критические теории идентичности. Идентичность в виртуальной реальности;
- Негативные стороны технически-ориентированного будущего человека. Человек будущего в дискурсах о преобразовании природы человека. Образ человека будущего в трансгуманизме. Социокультурное бытие человека будущего;
- Положительные и отрицательные стороны развития виртуальности. Виды виртуальной реальности. Влияние виртуальной реальности на сознание современного человека. Опасности технологий виртуальной реальности. Будущее виртуальной реальности.

#### 4. Кросс-культурные взаимодействия

- Понятие символа. Символ как фактор кросс-культурного взаимодействия. Социальный характер происхождения символа. Основные признаки символа. Различные научные подходы анализа сущности символа. Проблема символа в современной философии;
- Понятие знака. Основные различия между знаком и символом. Основные признаки знака. Знаковые системы в социальном взаимодействии и познании.
- Стили и нормы. Кросс-культурный метод. Кросс-культурная восприимчивость. Знаки и символы как компонент межкультурной коммуникации;
- Роль кросс-культурного потенциала субъекта в развитии современного общества. Значимость понимания как основополагающей, интегративной характеристики кросс-культурного потенциала субъекта культуры. Соотношение социального, культурного и кросс-культурного потенциалов субъекта.

#### 5. Виртуализация человеческого существования в современном обществе и культуре

- Понятие виртуализации. Ключ к пониманию современности. Философские и естественно-научные подходы к определению виртуального. Компьютерные симуляции: киберпротез общества. Виртуализация социальных процессов. Исследование виртуализации в социальном познании;
- Техногенное будущее. Истоки техногенной цивилизации в культуре античности. Инновационная составляющая техногенной цивилизации. Масштабность, инертность и скорость научно-технических изменений;
- Виртуализация как тенденция развития информационного общества. Социокультурное значение процесса виртуализации. Инфо-коммуникативные технологии как фактор формирования социальных практик в информационном обществе. Новые знаки и символы, рожденные в рамках техногенного глобализирующегося социума;

#### 6. Явление и последствия киборгизации



- Понятие киборг. Хронология развития понятия киборг. Концептуальная модель агропромышленного киборга. Трансформация образа киборга в массовой культуре;
- Мутации. Виды мутаций. Феномен метапаразита. Новые органы. Технологии совершенствования тела. Полезные мутации;
- Философские аспекты киборгизации. Компоненты киборгизации. Трудности киборгизации. Перспективы развития киборгизации. Образ киберчеловека в современной науке и культуре.

## 7. Культура, личность, коммуникации

- Проблемы интерпретации знаков и символов в процессе кросс-культурного взаимодействия. Аспекты успешной кросс-культурной коммуникации. Основные проблемы участников коммуникативного взаимодействия. Коммуникативные модели. Особенности невербальной коммуникации;
- Кросс-культурные исследования личности. Кросс-культурное изучение лидерства как современная мировая тенденция. Гендерные модели поведения лидера и их проявление в кросс-культурных исследованиях.

## 8. Идеи постгуманизма в современном художественном и философско-антропологическом дискурсе

- Понятие гуманизма. Техника и гуманизм. Гуманизм в современном развивающемся обществе. Влияние потребностей, интересов и ценностной ориентации людей на характер проявления гуманизма. Соотношение гуманизма, трансгуманизма и постгуманизма;
- Трансгуманизм. Основные цели и задачи трансгуманизма. Телесность в парадигме трансгуманизма и постгуманизма. Течения в трансгуманизме. Исследования философии трансгуманизма;
- Развитие постчеловека. Лики постчеловека. Человек против постчеловека. Постчеловек как тип сверхчеловека. Идея постчеловека в контексте трансгуманизма.

## 9. Наше техническое будущее

- Проблема усовершенствования человека. Сверхчеловек. Многообразие разумов. Формирование биотехнологий совершенствования человека. Духовный кризис современного человека. Проблема совершенствования человека в парадигме трансгуманизма;
- Понятие искусственного интеллекта. Происхождение и смысл термина. Подходы и направления. Области применения искусственного интеллекта. Опасность кибернетического бессмертия. Кибернетическая революция. Трансформация природы человека;
- Будущее технокультуры. Изменение в сфере глобальных сетей и цифровых технологий. Бинарная оппозиция реальное – виртуальное в произведениях русского киберпанка.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Школа стратегического лидерства**

#### **Цель дисциплины:**

Изучение современных подходов в менеджменте, используемых для построения живых организаций, устойчивых и адаптивных в условиях быстроменяющейся внешней среды. Изучение концепции Клиентократии для построения стратегии и организационной структуры компании. Освоение инструментов системы Beyond Taylor для возможности их применения в практической и проектной деятельности.

#### **Задачи дисциплины:**

- Изучение студентами основных понятий и принципов новых современных подходов к построению структуры и стратегии компании по концепции Клиентократии;
- Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в применении инструментов Beyond Taylor для повышения эффективности работы команд;
- Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в организации проектной деятельности;
- Оказание консультаций и помощи студентам в ходе решения задач по применению изучаемых инструментов при подготовке итогового проекта.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- современные проблемы в управлении организациями, концепцию и подходы Клиентократии способы применения методов Beyond Taylor для анализа и реинжиниринга процессов с позиции ориентации на интересы клиента/внутреннего заказчика;
- принципы и подходы в разработке, оценке и реализации проектов развития бизнеса;
- принципы и подходы к оценке результативности проектов или процессов с точки зрения их связи с ценностями Клиента или внутреннего Заказчика.

##### **уметь:**

- определять основного конечного потребителя относительно результата деятельности компании или заказчика в системе внутреннего взаимодействия;

- формулировать цели и ставить задачи с точки зрения концепции Клиентократии, с позиции ориентации на ценности внешнего ключевого клиента или внутреннего заказчика;
- использовать свои знания для построения или реинжиниринга бизнес-процессов организации или команды по принципам Beyond Taylor;
- разрабатывать применительно к проекту или задаче показатели оценки успешности или достижения заданного результата;
- строить алгоритмы взаимодействия внутри команды или между командами с использованием инструментов по организации баланса интересов (по принципу Нэша);
- использовать современные методы проверки гипотез на основании анализа результатов экспериментов;

#### **владеть:**

- навыками восприятия большого объема новой информации и решения задач в области организации проектной деятельности;
- навыками самостоятельной работы и освоения новых знаний, применения их для решения кесов или практических задач;
- культурой работы в команде и умением выстраивать систему взаимодействия в разных ролях командной работы;
- терминологией в теории менеджмента и управления, включая термины системы Beyond Taylor в достаточном объеме.

#### **Темы и разделы курса:**

1. Модель менеджмента и инструменты ВТ для построения организации будущего. Клиентократия - новый подход к построению компании. Понятие лидерства

Влияние изменяющейся внешней среды на традиционные подходы к менеджменту. Типичные проблемы современных организаций. Клиентократия как альтернатива бюрократии и новый подход к построению стратегии компании. Создание «голубого океана», понятие монополии и конкуренции. Эволюционная цель и ее отличие от миссии или лозунга. Модель менеджмента и инструменты Beyond Taylor для построения организации будущего Понятие лидерства, лидеры 5го уровня и их роль в стратегическом планировании.

2. Понятие боли/проблемы Клиента. Примеры из практики ВкусВилл и из другой бизнес-среды. Инструмент CustDev. Как работать с внутренним клиентом

Определение Клиента (кто он) как ключевого потребителя результата деятельности. Подходы к формированию портрета Клиента, выявление значимых характеристик, определяющих структуру потребления. Внутренний Заказчик в роли Клиента при рассмотрении процессов внутреннего взаимодействия. Примеры определения Клиента из практики Вкус Вилл, других компаний из разной бизнес среды.

3. Адренергические средства. Адреномиметики. Адренолитические средства

Понятие боли/проблемы Клиента, способы определения и анализа проблемного поля. Примеры выявления проблем и проектирования корректирующих действий в ответ на них из практики ВкусВилл и из другой бизнес-среды. Инструмент CustDev для определения ключевых характеристик и факторов, влияющих на потребление.

4. Понятие ценности для Клиента/Заказчика. Подход к проектной деятельности с точки зрения клиентократии. Ключевая концепция проекта. Стратегическая канва как инструмент в проектной деятельности

Понятие ценности для Клиента/Заказчика, организация процессов с ориентиром на ценности. Подход к проектной деятельности с точки зрения Клиентократии. Ключевая концепция проекта. Стратегическая канва как инструмент в проектной деятельности, - принципы построения. Примеры стратегической канвы по проектам из практики ВкусВилл.

5. Обещание как альтернатива поручению. Корневые обещания клиенту. Метрики по обещаниям. Пример работы с обещаниями во ВкусВилл

Создание системы Обещаний в компании как альтернативы поручениям. Отличие обещания от поручения. Пример протокола по обещаниям и системы работы с обещаниями в практике ВкусВилл. Корневые обещания клиенту. Метрики по обещаниям. Пример работы с обещаниями СУ ВкусВилл.

6. Связь обещаний и полномочий. Согласование стратегий двух команд ( подход по Нэшу)

Связь обещаний и полномочий, необходимых для их выполнения. Распределение обещаний внутри команды проекта. Как договориться по обещаниям. Согласование стратегий двух команд (подход по Нэшу).

7. Внутренние обещания, - обеспечивающие и поддерживающие. Проверка внутренних обещаний на соответствие корневым

Внутренние обещания - обеспечивающие и поддерживающие. Проверка внутренних обещаний на соответствие корневым. Исключение «петли» по обещаниям.

8. Построение эффективных команд. Самостоятельность, автономные команды. Доверие, прозрачность в команде

Подход к командообразованию в концепции Клиентократии. Построение эффективных команд. Самостоятельность, автономные команды. Доверие и прозрачность в команде как способы повышения мотивации. Примеры организации автономных команд в практике ВкусВилл.

9. Способы построения мотивации в команде. Вовлеченность, причастность к результату как альтернатива штрафам

Управление мотивацией, способы построения мотивации в команде. Вовлеченность, причастность к результату как альтернатива штрафам.

10. Оценка эффективности проекта, связь показателей эффективности с мотивацией команды

План доходов и расходов и оценка эффективности проекта по экономическим показателям. Связь показателей экономической эффективности проекта с мотивацией команды.

11. Экспериментирование как способ проверки гипотезы. Анализ ошибок по принципу Черного ящика. Прилаживание на основании обратной связи

План доходов и расходов и оценка эффективности проекта по экономическим показателям. Связь показателей экономической эффективности проекта с мотивацией команды.

12. Подготовка и защита итоговой работы по курсу очная встреча

Правила подготовки выступления и презентации по проекту для итоговой защиты, шаблон проекта и его ключевые характеристики.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Цифровая трансформация в управлении здравоохранением**

### **Язык, цивилизация и мышление: связи и разрывы**

#### **Цель дисциплины:**

Дисциплина направлена на формирование представления о связи языка с мышлением с одной стороны и с цивилизацией – с другой. Эти знания необходимы для специалиста, по существу, в любой гуманитарной области: лингвистика не только дала гуманитарным наукам свой теоретический аппарат (речь идёт в первую очередь о структурной лингвистике), но и сама в XXI веке стала междисциплинарной областью, поскольку объект её изучения – язык – оказался связующим звеном в изучении мышления и познании цивилизационных процессов.

#### **Задачи дисциплины:**

- Знание о трансформации коммуникативного процесса под влиянием новых технологий;
- Знание об общем влиянии языка на восприятие мира;
- Понимание корреляции между явлениями "язык", "культура" и "сознание";
- Понимание принципов речевого воздействия на адресата;
- Представление о номинации родственных связей в различных языках;
- Представление о принципах цветообозначения в различных языках;
- Представления об обозначении времени и пространства в различных языках;
- Владение стратегиями эффективной коммуникации;
- Знание основной типологии речевых конфликтов;
- Знание основных принципов рациональной коммуникации.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

историю развития лингвистической антропологии;

основные достижения лингвистической антропологии;

основные понятия и предмет лингвистической антропологии;

основные методы и приёмы анализа языковых сообществ, принятые в лингвистической антропологии.

**уметь:**

определять взаимосвязь языка и мышления;

выявлять особенности влияния языка на культуру;

выявлять особенности влияния цивилизационных процессов на язык;

определить тип устройства различных систем счисления, систем родства, систем цветообозначения,

**владеть:**

навыками описания различий в категоризации окружающей действительности различными языками;

методами доказательства влияния языка на индивидуальное и массовое мышление;

принципами демонстрации конкретных категориальных различий языков мира;

принципами решения самостоятельных антропологических и лингвистических задач;

находить взаимосвязь, устанавливать зависимость и описывать структуру в предложенных.

**Темы и разделы курса:**

1. Что изучает лингвистическая антропология?

Суть лингвистической антропологии, её задачи и основные термины. Понятие об антропологии. Физическая, социальная, культурная и лингвистическая антропология. Различия между лингвистической антропологией, антропологической лингвистикой, этнолингвистикой, лингвокультурологией, социолингвистикой, теорией межкультурной коммуникации.

2. Язык, мышление и культура

Идеи Вильгельма фон Гумбольдта и других европейских философов. Антропология Франца Боаса. Этнолингвистика. Гипотеза лингвистической относительности (гипотеза Сепира–Уорфа): её появление, развитие, критика и возвращение интереса к ней. Частные проявления гипотезы лингвистической относительности: классификация цветов, концептуализация времени.

3. Временно-пространственные отношения в различных языках

Традиционное европейское ориентирование, стороны света и антропоцентризм. Ориентирование по естественным географическим объектам. Ориентирование по артефактам

4. Механизм овладения языком и обучение животных

Принципы овладения языком в процессе социализации. Проблема обучаемости животных коммуникации с человеком.

#### 5. Цвет, форма и материал в различных языках

Обозначение цвета в языках мира. Базовые цвета. Современные исследования в области цветообозначений.

#### 6. Отражение в языке родственных отношений

Различные типы семей в разных культурах и цивилизациях. Наименования сиблингов и родственников по линиям отца и матери в разных языках и культурах.

#### 7. Язык и принципы восприятия мира

Как знание одного или нескольких языков влияет на восприятие мира. Особенности формирования отдельных грамматических категорий. Влияние языковых паттернов на механизмы познания мира.

#### 8. Социализация в многоязычной среде: внутренняя речь и билингвизм

Механизмы формирования речи. Связь между мышлением и речью. Явления билингвизма и диглоссии.

#### 9. Разговор о языке, мышлении и культуре

Дискуссия о взаимосвязи языка, культуры и мышления с учетом национального и культурного контекста.

#### 10. Коммуникация и новые коммуникативные пространства

Интернет и влияние мультимедийного пространства на коммуникацию.

#### 11. Язык и кооперация: функции вежливости в языке

Теория вежливости. Позитивная и негативная вежливость. Понятие «социального лица». Семейный этикет.

#### 12. Язык и конфронтация: речевая агрессия и массовая коммуникация

Лингвистическая (не)вежливость и ее функции. Основные роли участников конфликта. Стратегии ведения и выхода из конфликта.

#### 13. Язык и власть: политический дискурс

Язык и политика. Язык пропаганды. Новояз.

#### 14. Разговор о политкорректности

Власть языка и язык власти. Что такое "политкорректность" и её функции.