

**Направление подготовки: Биоинженерия и биоинформатика,  
специалитет, очное обучение, 1 курс**

**Дисциплина: Иностранный язык**

**Аннотация**

*Трудоемкость: 6 ECTS, 216 академических часов.*

*Форма контроля: зачет, экзамен.*

*Краткое содержание.* Программа курса английского языка для студентов 1 и 2 курса кафедры "Биоинженерии и биоинформатики" носит коммуникативно-ориентированный характер. Его задачи определяются коммуникативными и профессиональными потребностями обучаемых. Цель курса – приобретение общей и коммуникативной компетенции, а также овладение навыками профессиональной компетенции на элементарном уровне. Коммуникативная компетенция включает лингвистический, социокультурный и прагматический компоненты. Соответственно, надо уметь соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения. Достижение профессиональных целей предполагает расширение кругозора студентов, повышение уровня специального образования, а также культуры мышления, общения и речи. Особое внимание уделяется изучению элементарной профессиональной лексики в сфере биологии. Студентам предоставляется возможность читать статьи и вести беседы на различные профессиональные темы. Цель дисциплины: основной целью программы является обучение студентов различным видам речевой деятельности (РД): аудирование, чтение, говорение и письмо, в процессе приобретения языковой компетенции уровня Б-1. Взаимосвязь с другими дисциплинами: На этом уровне обучения по возможности избегается дословный перевод, грамматические сходства с армянским или русским языками объясняются только при наличии сложных конструкций.

**Дисциплина: Математический анализ**

**Аннотация**

*Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часов.*

*Форма контроля: зачет.*

*Краткое содержание.* В курсе излагаются: теория пределов и непрерывная функция; числовые ряды, дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных, интегралы Римана; простейшие дифференциальные уравнения.

**Цели дисциплины:** Целью и задачей курса математического анализа является научное обоснование тех относящихся к нему понятий, первое представление о которых дается в школе. Курс математического анализа имеет общеобразовательное и прикладное значение. Он способствует повышению профессиональной подготовки и уровня математических знаний студентов, обучающихся по специальности «биоинженерия и биоинформатика». Помимо того, курс дает знания, необходимые для изучения физических, химических и биоматематических дисциплин, которые преподаются параллельно с математикой или на последующих курсах.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:* Данная дисциплина взаимосвязана с такими дисциплинами как дифференциальные уравнения и линейная алгебра.

*Требования к уровню освоения дисциплины:*

Знать:

-Математический анализ

-Теорию дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных

-Элементы прикладной математики и математического моделирования

Уметь:

-Применять необходимые методы математического анализа и обработки экспериментальных данных

-Выбрать соответствующий математический аппарат для решения и контроля правильности решения

Владеть:

-Основными математическими методами

## **Дисциплина: Физика**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 9 ECTS, 324 академических часа.*

*Форма контроля: зачет, экзамен.*

*Краткое содержание.* Курс общей физики является неотъемлемым и важным элементом образовательной базы для всех специальностей естественнонаучного профиля. В особенности понимание фундаментальных законов физики необходимо для специалистов, работающих в области биологических технологий, а также современных медико-биологических исследований, то есть в тех областях, где в последнее время резко возросла роль точных методов, как в теоретическом описании, так и в технике экспериментальных и прикладных задач. Курс общей физики состоит из традиционных разделов: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц. Первая часть курса посвящена основам механики, в ней вводятся основные понятия и определения, излагаются основы кинематики, динамики материальной точки, фундаментальные законы сохранения, основы механики твердого тела. Второй раздел курса общей физики- «Молекулярная физика и термодинамика». Этот раздел, наряду с необходимостью его усвоения совместно с другими разделами общей физики, крайне важен и специфичен в еще том плане, что множество процессов и явлений, которые изучаются в этом разделе, имеют прямое и непосредственное проявление в биологических объектах, тканях и клетках живых организмов.

Третий раздел курса общей физики – «Электричество и магнетизм». Этот раздел важен и специфичен в том, что вся современная аппаратура, в конце концов, работает посредством электрического тока. Так что знание основ электромагнетизма является попросту рабочей необходимостью для последующей реальной практической деятельности специалистов указанного направления.

#### *Цель преподавания дисциплин:*

Теоретическая механика является одной из фундаментальных общенаучных дисциплин физико-математического цикла. Изучение теоретической механики должно также дать тот минимум фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Кроме того, изучение теоретической механики способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Целью преподавания раздела «Молекулярная физика и термодинамика» является формирование у студентов данного направления системных знаний о строении и свойствах веществ в различных агрегатных состояниях..

Целью преподавания третьего «Электричество и магнетизм» заключается в формировании у студентов знаний об электрическом и магнитном полях, об электрических и магнитных свойствах различных веществ, в том числе, биологических объектов, необходимых как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования квалифицированного специалиста данного профиля, в применении полученных знаний как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования квалифицированного специалиста данного профиля.

Учебная задача:

Дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления. Привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики, молекулярной физики и в области электричества и магнетизма. Освоить методы статического расчета конструкций и их элементов. Освоить основы кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, строительных машин и механизмов. Развитие логического мышления и творческого подхода к решению профессиональных задач.

1. Основные методы проведения занятий, лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.
2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов

**Знать:**

- школьный курс физики;
- школьный курс математики.

**Уметь:**

- работать с элементарными математическими операторами;
- излагать физические и математические законы и теоремы;

**Владеть:**

- навыками вычисления дифференциалов, а также владеть элементарными базовыми знаниями физики;
- методами и навыками решения математических и физических примеров и задач.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы решения задач о равновесии и движении материальных тел
- социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- общие физические закономерности, лежащие в основе процессов и явлений в газах, твердых телах и жидкостях, в том числе, - касательно этих процессов и явлений в биологических тканях,
- суть физических механизмов процессов, протекающих в статистических системах, в том числе, и в биологических объектах;
- суть механизмов биофизического воздействия электродинамических факторов на биологический объект;

- назначение, основы устройства и практического использования в будущем соответствующей аппаратуры, технику безопасности при работе с ней;
- основы количественных методов обработки полученных данных.

**Уметь:**

- ставить и решать соответствующие конкретные задачи при равновесии и движении тел;
- Пользоваться учебной, научной, научно-популярной, справочной литературой для профессиональной деятельности;
- пользоваться основными измерительными приборами;
- работать на физической аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме соответствующего раздела;
- обрабатывать результаты измерений.

**Владеть:**

- навыками составления и решения уравнений равновесия и движения механических систем;
- методами определения различных статистических и термодинамических характеристик вещества, - в том числе и биологических объектов;
- навыками практического использования образцов соответствующей аппаратуры;
- математическими методами обработки полученных данных.

4. Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:

Биофизика; Математический анализ; молекулярная биология.

**Дисциплина: Введение в информатику**

**Аннотация**

*Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часа.*

*Форма контроля: зачет.*

*Краткое содержание.* Компьютеры являются частью нашей повседневной жизни, дома, на работе и почти везде, где бы мы ни были. Независимо от возраста, все используют компьютерное устройство. Поэтому очень важно, чтобы мы все знали, как эффективно использовать компьютеры и технологии. Дома мы используем компьютеры для проверки наших электронных писем, просмотра веб-страниц, доступа к нашему банковскому счету, сохранения файлов; мы используем его на работе для повышения производительности. Этот курс компьютерной грамотности предназначен для того, чтобы помочь студентам больше узнать о технологии, а также о том, как выполнять повседневные задачи, такие как просмотр веб-страниц, управление файлами и папками, проверка электронной почты, а также использование инструментов Microsoft Office для написания писем, создания резюме, создавать электронные таблицы, делать презентации, а также анализ данных.

**Цели дисциплины:** формирование знаний в области информатики и вычислительной биологии; освоение практических методов работы с документами, анализ данных и создании презентации; комплексное понимание основных инструментов работы с компьютерами; формирование умений

работать с информацией, развитие коммуникативных способностей; принцип адаптивности: приспособление компьютера к задачам студента.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:* навыки и знания данной дисциплины необходимы практически во всех остальных смежных дисциплинах данной специальности. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов: общенаучные представления и терминология в рамках академического курса, на основе остаточных знаний, интерес к научно-популярной литературе и научно-практических знаний в области информатики, владение основными средствами устной, письменной, невербальной и технически опосредованной коммуникации, склонность к аналитическим разборам, обсуждениям, поисковая направленность и творческая инициатива в постановке и решении проблем.

## **Дисциплина: Общая и неорганическая химия**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часов.*

*Форма контроля: экзамен.*

*Краткое содержание.* Учебная дисциплина „Общая и неорганическая химия” является обязательным компонентом в подготовке специалистов по медико-биологическим направлениям. Первая часть (общая химия) дисциплины является базовой для освоения неорганической, аналитической, органической, физической, коллоидной, биологической, фармацевтической и других химических дисциплин, которые необходимы для успешной деятельности специалиста в качестве врача-биохимика. Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является формирование у студентов устойчивых знаний и умений, включающих основные законы, понятия и принципы описания химических процессов с позиции физических закономерностей. Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности: Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является базовой для последующего изучения дисциплин: «Коллоидная химия», «Биоорганическая химия», «Общая биохимия». Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: для освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Математика».

## **Дисциплина: Органическая химия**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 5 ECTS, 180 академических часов.*

*Форма контроля: экзамен.*

*Краткое содержание.* Данный курс предназначен для подготовки специалистов в РАУ по специальности “Биоинженерия и биоинформатика”.

Учебная дисциплина „Органическая химия” является обязательным компонентом в подготовке специалистов по медико-биологическим направлениям и, в частности, по специальности **биоинженерия и биоинформатика**. Эта дисциплина является базовой для освоения не только органической химии, но и ряда других химических дисциплин, таких как биологическая, биоорганическая, фармацевтическая химия, а также смежных дисциплин, требующих знания основ строения и химических превращений органических соединений *in vitro* и *in vivo*, таких как

фармакология, фармакогнозия, биотехнология и технология лекарств, которые необходимы для успешной деятельности специалиста по биоинженерии и биоинформатике.

Теоретические обобщения и классификационные понятия, положенные в фундамент программы, составляют группу взаимосвязанных разделов, пронизывающих весь фактический материал. Такими системообразующими факторами являются вопросы электронного строения атома углерода, гибридизации, химических связей; пространственного строения органических соединений; взаимного влияния атомов и способов его передачи в молекуле с помощью электронных эффектов; сопряжения и ароматичности; кислотности и основности; механизмов органических реакций, а также номенклатуры, изомерии органических соединений.

Отбор объектов и примеров осуществлен с позиций включения в программу важнейших классов органических соединений, которые составляют основу для формирования химического мышления, а также классов веществ, составляющих основу жизнедеятельности природных органических веществ. Обращено также внимание на формирование у студентов представлений о связи зависимости между понятиями «структура–свойства». В программе также уделено внимание профессионально мотивированным группам соединений, таким как жиры, липиды, углеводы, аминокислоты и пептиды, стероиды, гетероциклические соединения, даются представления об алкалоидах, терпеноидах и синтетических биорегуляторах (лекарствах).

Частью программы является материал по применению физико-химических методов. Для формирования правильных представлений о пространственном строении биологически активных соединений полезным является использование дидактического материала и компьютерных программ, обеспечивающих высокий уровень наглядности. Программа предусмотрена на 2 семестра и включает лекции, лабораторные занятия и семинары для закрепления материала, а также самостоятельную работу студентов.

В курсе большое внимание уделяется экспериментальной работе студентов, в процессе которой они должны овладеть техникой эксперимента, навыками и техникой безопасности работы в лаборатории органического синтеза, проведения синтеза, выделения, очистки и идентификации органических соединений, во многих случаях являющимися биоактивными веществами или промежуточными продуктами в их синтезе.

Самостоятельная работа студентов может включать решение разнообразных задач, которые приближены к профессиональной деятельности и рассчитаны на проверку умения студентов применять знания реакционной способности органических соединений для выбора оптимальных путей синтеза, идентификации и анализа этих веществ. На самостоятельное изучение рекомендуется вынесение отдельных фрагментов программы.

## **Дисциплина: Общая биология (Ботаника, зоология)**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.*

*Форма контроля: экзамен.*

*Краткое содержание.* Ботаника – наука об анатомии, морфологии, систематике, эмбриологии, экологии, географии растений, о роли растений в природных сообществах и в жизни человека. Современная зоология – раздел биологии изучающая внешнее и внутреннее строение, жизнедеятельность и многообразие животных, их связи со средой обитания, распределения, индивидуальное и историческое развитие, роль в природных сообществах и в жизни человека.

**Цели дисциплины:** ознакомление студентов с общими понятиями биологии, углубленное изучение строения, систематики, процесса развития и жизнедеятельности растений и животных.

*Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины: Знание школьного курса по ботанике и зоологии.*

## **Дисциплина: Линейная алгебра/дискретная математика**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 4 ECTS, 144 академических часа.*

*Форма контроля: экзамен.*

*Краткое содержание.* Курс содержит основополагающие разделы теории матриц, определителей и систем линейных уравнений. Логическая структура курса такова: сначала излагается теория матриц, затем теория определителей. Третий раздел курса – системы линейных уравнений – естественным образом базируется на предыдущих, и наряду с собственной ценностью, показывает актуальность изучения теории матриц и определителей.

По части дискретной математики целью является формирование у студентов знаний и представлений по основам теории множеств, комбинаторике, включая теорию графов и теорию частично упорядоченных множеств, по основным видам и свойствам алгебраических систем.

Наряду с изложением логически цельного комплекса положений данного раздела высшей математики, курс ориентирован с одной стороны – на повышение общей математической культуры слушателей, а с другой стороны – на формирование у них устойчивого представления об актуальности излагаемых положений, а также выработку умений и навыков применения этих положений курса в избранной студентами специальности.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:* Данная дисциплина взаимосвязана с такими дисциплинами как дифференциальные уравнения и математический анализ, информатика, статистика, биоинформатика и т.д.

## **Дисциплина: Элективные курсы по физической культуре**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 144 академических часа.*

*Форма контроля: зачет.*

*Краткое содержание.* Студенты должны знать социальную роль физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности, принципы здорового образа жизни с помощью занятий физической культурой, уметь компетентно разбираться в вопросах физической культуры, применяемых в профилактике и лечении больных, применять методы физической культуры для улучшения здоровья, работоспособности и хорошего самочувствия, а также владеть опытом спортивной деятельности, физическим самосовершенствованием и самовоспитанием.

**Цели дисциплины:** ознакомление студентов с ролью физической культуры в развитии личности, с принципами ведения здорового образа жизни, улучшения здоровья и работоспособности.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:* Дисциплина взаимосвязана с предметом Безопасность жизнедеятельности.

## **Дисциплина: Армянский язык**

### **Аннотация**

*Трудоемкость:* 3 ECTS, 108 академических часов.

*Форма контроля:* зачет.

*Краткое содержание.* Для студентов, аттестованных по армянскому языку обучение длится 2 семестра, и 3 семестра для не аттестованных. Программа практического курса армянского языка состоит из пяти разделов, каждый из которых включает в себя материал определенной области языкового общения. В программу включен также грамматический материал, необходимый для усовершенствования речевых навыков.

**Цели дисциплины:** Целью дисциплины является усовершенствование грамматических знаний, а также речевых навыков студентов.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:* Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности настолько, насколько оно соприкасается с обучением и углублением навыков терминологии данной дисциплины.

*Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины:* Знания студентов должны удовлетворить минимальные требования к учебной программе общеобразовательного курса армянского языка.

## **Дисциплина: Русский язык и культура речи**

### **Аннотация**

*Трудоемкость:* 6 ECTS, 216 академических часов.

*Форма контроля:* зачет.

*Краткое содержание.* Программа практического курса русского языка для студентов Российско–Армянского (Славянского) университета состоит из языкового материала на основе текстов по специальности для развития профессиональных и коммуникативных умений и навыков студентов. Определенное место уделено изучению социально-культурной, профессиональной сфер, лингвострановедению, переводу, внеаудиторной работе.

**Цели дисциплины:** развитие профессиональных и коммуникативных умений и навыков студентов.

*Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности:* Дисциплина тесно взаимодействует со всеми предметами, представленными в учебном плане

*Требования к исходным уровням знаний, умений и навыков студентов для прохождения дисциплины:* Элементарные знания орфографии и пунктуации.

## **Дисциплина: Основы российской государственности**

### **Аннотация**

*Трудоемкость: 2 ECTS, 72 академических часов.*

*Форма контроля: зачет*

*Краткое содержание.* «Основы российской государственности» призван поспособствовать обозначению системного и своевременного ответа на актуальные вызовы образовательной и социальной политике российского государства через формирование необходимых условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе общепринятых ценностей и норм поведения, а также через формирование у обучающихся развитого чувства гражданственности и патриотизма.

### **Цель и задачи**

Основной целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Исходя из поставленной цели, для её достижения в рамках дисциплины можно выделить следующие задачи:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение

традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;
- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).