

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Философия»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

#### **Задачи курса:**

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Философия» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-1.1 - способность применять системный подход и методы анализа и синтеза в научно-познавательной деятельности.

УК-5.4-Способен сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Философские вопросы в жизни современного человека. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Возникновение философии древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление. Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика. Философия и наука. Структура научного знания.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 4 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «История России»**

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Цель** дисциплины - формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой;
- помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы, рассмотреть вызвавшие их причины и предпосылки, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур;
- выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.);
- сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
- сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта;
- сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности;
- сформировать у студентов представление об историческом пути российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох;

- сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;
- обучить студентов выделению, анализу наиболее существенных связей и признаков исторических явлений и процессов, систематизации и обобщению исторических источников, сведению отдельных и часто разрозненных фактов и событий в стройную систему достоверных знаний, выявлению причинно-следственных связей между ними, глубинных процессов, определяющих ход общественного развития, его движущие силы и мотивацию;
- сформировать подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;
- выработать потребность в компаративистском подходе к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др.;
- выработать сознательное оценочное отношение к историческим деятелям, процессам и явлениям, исключая возможность возникновения внутренних противоречий и взаимоисключающих трактовок исторических событий, в том числе имеющих существенное значение для отдельных регионов России;
- выработать сознательное отношение к истории прошлого региона как основы для формирования исторического сознания, воспитания общегражданской идентичности и патриотизма.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:**

Дисциплина «История России» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 06.03.01 Биология направленности Биология клетки.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Дисциплина направлена на формирование элементов компетенций: УК-5.3

## **4. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Общие вопросы курса

Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII ВВ.

Раздел 3. РУСЬ В XIII–XV вв.

Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.

Раздел 5. Россия в XVIII веке

Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в.

Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)

Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет с оценкой во 2 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины «История и культура народов КБР»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины являются сформировать наиболее полное представление студентов об основных этапах истории кабардинцев, балкарцев и других народов, которые проживают в Кабардино-Балкарской республике.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «История и культура народов КБР» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-5.2 – способность выявлять причины межкультурного разнообразия общества, культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни и знаний этапов исторического развития России в контексте мировой истории.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Древняя и средневековая история адыгов и балкарцев. История Кабарды и Горских (балкарских) обществ в XVII – начале XX в. История Кабардино-Балкарии в новейшее время.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 1 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Основы российской государственности»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины:**

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).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Основы российской государственности» включена в учебный план ООП по направлению подготовки 06.03.01 Биология в качестве дисциплины базовой части ООП (1 курс, 1 семестр). Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках направления подготовки 06.03.01 Биология базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- осознавать современную российскую государственность и актуальное политическое устройство страны в широком культурно-ценностном и историческом контексте, воспринимать непрерывный характер отечественной истории и многонациональный, цивилизационный вектор её развития;
- воспринимать и разделять зрелое чувство гражданственности и патриотизма, чувствовать свою принадлежность к российской цивилизации и российскому

обществу, воспринимать свое личностное развитие сквозь призму общественного блага и релевантных для человека морально-нравственных ориентиров;

- участвовать в формировании и совершенствовании политического уклада своей Родины, принимать и разделять ответственность за происходящее в стране, осознавать значимость своего гражданского участия и перспективы своей самореализации в общественно-политической жизни;
- развить в себе навык критического мышления и независимого суждения, позволяющего совершенствовать свои академические и исследовательские компетенции даже в соотнесении с резонансными и суггестивными проблемами и вызовами;
- сформировать у себя способность к внимательному, объективному и цельному анализу поступающей общественно-политической информации, умение проверять различные мнения, позиции и высказывания на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность;
- усовершенствовать свои навыки личной и массовой коммуникации, развить в себе способность к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ;
- уверенно владеть ключевой информацией о политическом устройстве своей страны, своего региона и своей местности, сформировать компетенции осознанного исторического восприятия и политического анализа;
- сформировать у себя способность к агрегированию и артикуляции активной гражданской и политической позиции, выработать ценностно значимый навык вовлеченности в общественную жизнь и неравнодушной сопричастности (эмпатии) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины.

#### **4. Содержание и структура дисциплины**

Россия: цифры и факты. Россия: испытания и герои. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Конституционные принципы и разделение властей. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации.

**5. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 часа).

**6. Форма аттестации:** зачет с оценкой в 1 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины являются практическое владение разговорно-бытовой и специальной лексикой, активное применение иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

##### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1 - 4 семестрах.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-4.2 – способность осуществлять перевод и анализ профессионально-ориентированного текста, вести деловую переписку, диалог и дискуссию на иностранном языке.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Учебно-познавательная сфера общения. Я и мое образование. Высшее образование в России и за рубежом. Мой вуз. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные, культурные. Социально-культурная сфера общения. Я и мир. Я и моя страна. Язык как средство межкультурного общения. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. Общее и различное в странах и национальных культурах. Международный туризм. Мировые достижения в искусстве (музыка, танцы, живопись, театр, кино, архитектура). Здоровье, здоровый образ жизни. Профессиональная сфера общения. Я и моя будущая профессия. Избранное направление профессиональной деятельности. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки. Творческая работа (проект, презентация, эссе) или итоговая аттестация.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 8 зачетных единиц, 288 часов.

**6. Форма контроля** - зачет, экзамен в 1 - 4 семестрах

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Русский язык и культура речи»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является формирование современной языковой личности, развитие коммуникативной компетенции как необходимой составляющей профессиональной компетенции выпускника технического вуза.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается во 2 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-4.1 – способность воспринимать и создавать устную и письменную речь в сфере деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Понятие литературного языка. Литературная норма. Культура и искусство речи. Функции языка. Чистота, яркость, выразительность речи. Морфологические, этические, орфоэпические, синтаксические, стилистические нормы. Речевой этикет. Устная и письменная разновидность литературного языка. Особенности речевой коммуникации. Виды общения. Коммуникативные типы. Принцип успешной коммуникации. Использование эффективных речевых тактик в общении. Культура речи. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи. Требования к речевой коммуникации в деловой среде. Деловая беседа. Деловое совещание. Телефонный разговор. Актуализация деловых контактов.

Стратегия и тактика переговоров.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет во 2 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Родной язык»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины является повышение уровня практического владения современным кабардинским литературным языком специалистов нефилологического профиля в разных сферах функционирования языка, в письменной и устной его разновидностях; формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества для успешной коммуникации в различных сферах: бытовой, правовой, научной, политической, социально- государственной и профессиональной.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Родной язык» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается во 2 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля):**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-4.3 – способность воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на родном языке.

**Содержание дисциплины (модуля):** Бзэхэм я генеалогическэ зэхэгъэк1ыныгъэм къэбэрдей-шэрджэсыбзэм щиубыд увып1эр. Адыгэхэр, абыхэм я псэуп1эу щытахэр. «Черкесия» телефильмыр. Адыгэбзэм и диалектхэмрэ говорхэмрэ. Грамматическэ материал Адыгэбзэм и лексикэр. Стилъ и лъэныкъуэк1э адыгэбзэр кызырыхэбелджылык1ыр. Адыгэм я ф1эхъусхэр. Кызырыгуэк1 псалъэк1эр (зэмышхъ 1уэхугъуэхэм елъытауэ). Наукэм хэльхъэныгъэ хуэзыщ1а адыгэхэр. Адыгэ фащэ. Хабзэ и лъэныкъуэк1э мыр зэрыгъэпсар. Щ1алэгъуалэм нобэ я теплъэр. Адыгэ 1энэм кыщек1уэк1 хабзэхэр. Хъуэхъухэр.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** – зачет во 2 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Экономика и финансовая грамотность»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является сформировать у студентов основы экономического и организационного мышления путем изучения главных разделов экономической науки; сформировать способность к анализу экономических проблем и систем управления государственными, акционерными и частными фирмами и организациями



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины «Экономика и финансовая грамотность» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 3 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-2.2 – способность использовать основы экономических и финансовых знаний для определения круга задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-10.1- Знает основные законы и закономерности функционирования экономики, а также основы экономической теории и финансовой грамотности, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.

УК-10.2- Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.3- Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Предмет экономической науки, ее разделы. Экономические системы. Экономические институты. Макроэкономика. Спрос. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Рыночный механизм. Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль. Антимонопольное регулирование. Рынок труда. Человеческий капитал. Доходы. Неравенство и перераспределение доходов. Функции и виды денег. Инфляция и ее причины. ВВП и ВВП. ЧНП. Макроэкономическое равновесие. Виды и уровень безработицы. Экономический рост. Модели роста. Экономические циклы. Банковская система. Международная экономика. Основы прикладной экономики. Основы маркетинга. Финансовые институты. Переходная экономика. Характеристика и структура российского хозяйства. Методологические основы менеджмента. Природа и состав функций менеджмента. Организационные отношения и формы организации в системе менеджмента. Коммуникации в системе менеджмента. Разработка управленческих решений. Мотивация деятельности в менеджменте. Человек в организации. Регулирование и контроль в системе менеджмента. Стратегия и тактика в системе менеджмента.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программы дисциплины «Управление проектами»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Цель** изучения дисциплины «Управление проектами» состоит в формировании у студентов систематизированного комплекса профессиональных базовых знаний в области управления проектами. В условиях рыночных отношений дисциплина «Управление проектами» приобрела самостоятельный характер и выделилась в особую управленческую

дисциплину. «Управление проектами» призвано содействовать успешному экономическому развитию в целом, формированию макроэкономических основ экономической политики государства, эффективному функционированию субъектов экономики на макро и микроэкономическом уровнях. Все это требует большого объема управленческой информации и глубоких знаний, навыков по ее обработке, анализу и использованию в экономической и хозяйственной практике.

**Основными задачами дисциплины (модуля) являются:**

- усвоение рыночного подхода в системе экономики планирования реализации проектов;
- изучение методологии анализа и синтеза решений при формировании эффективных управленческих решений;
- изучение методических основ управления рисками проектов;
- развитие навыков по технологии проектирования эффективных решений многопроектного управления.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Управление проектами» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 5 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-2.4- Определяет круг задач в рамках проектной деятельности и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3.2- Демонстрирует способности социального взаимодействия, в том числе навыки работы с институтами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия

УК-6.3- Демонстрирует навыки эффективного использования ресурсов при решении поставленных задач в рамках проектной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Введение в управление проектами. Проекты, их разновидности и характеристики. Цели, структура проекта и реализация проекта. Содержание управления проектами: Объекты и функции управления проектами. Управление предметной областью. Управление качеством. Управление временем. Управление стоимостью. Управление персоналом. Управление контрактами и ресурсным обеспечением проекта. Управление риском. Управление изменениями. Управление взаимодействиями и информационными связями.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Правоведение»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать у обучающихся

правовую грамотность, знание основ государственного законодательства и правовых аспектов будущей профессиональной деятельности. Привить навыки следования правовым нормам в отношении государства, других людей и в отношении природы.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Правоведение» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 6 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-2- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-11.1- Способен анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности

УК-11.2- Способен планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности

УК-11.3- Способен соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Государство и право. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. Брачно-семейные отношения.

Ответственность по семейному праву. Трудовое законодательство. Трудовой договор (контракт). Административные правонарушения и административная ответственность. Экологическое право. Авторское право, охрана интеллектуальной собственности. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Правовые основы природопользования и охраны природы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии и искусственный интеллект»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является овладение студентами знаниями цифровых и информационно-коммуникационных технологий, основных математических и статистических законов; подходами к использованию системного анализа, цифровых технологий и информационных сервисов для поиска, критического анализа и синтеза информации. Формирование представления и практических навыков по проектированию систем искусственного интеллекта.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии и искусственный интеллект» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 4 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-1.2 – способность осуществлять поиск алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий.

УК-4.4- Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии рамках межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; современные информационные технологии; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108

часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 4 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе «Биологическая статистика»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является эффективное освоение студентами основных разделов математических методов в биологии.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Биологическая статистика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, осваивается в 8 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-6.3- Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Использование математики в современной биологии. Группировка материала, составление вариационных рядов, вычисление важнейших статистических показателей, характеризующих совокупности, измерение корреляции и регрессии, дисперсионный анализ, применение критерия соответствия, понятие вероятности и достоверности и их значение для анализа биологических данных.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 8 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Синергетика»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является изучить новый – синергетический - научный подход к анализу социокультурных систем; познакомиться с

основными идеями, закономерностями, понятийным аппаратом синергетики как теории самоорганизации открытых неравновесных систем; обсудить методологическую базу синергетического видения процессов саморазвития социальных структур и культуры в целом; показать способы и приёмы синергетического анализа социокультурных явлений и процессов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Синергетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 7 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС - 3.1- Демонстрирует знания возможностей метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов, правил составления научных отчетов, требований к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок, основных приемов и способов оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Научная и культурологическая атмосфера становления синергетики. Сущность системного подхода. Основные идеи и понятия теории систем. Культура как общенаучная категория. Синергетика – новый познавательный подход в осознании человеком действительности. Понятийная база синергетики. Понятия «развитие» - в философии и «саморазвитие» - в синергетике. Предмет исследования синергетики – механизм самоорганизации открытых неравновесных систем. Условия саморазвития. Триада синергетики: открытость, нелинейность, самоорганизация. Синергетическое «управление». Его отличие от традиционного понимания управления. Синергетическое управление в обучении

**4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**5. Форма контроля** - зачет в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Технология ПЦР анализа»**

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является показать возможность практического использования основных теорий, концепций, законов и принципов молекулярной биологии.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Технология ПЦР анализа» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 6 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС -2.2- Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной

аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Принципы анализа НК, области применения. Метод ПЦР. Модификации метода ПЦР. Общие принципы организации лаборатории анализа НК. Основные области применения ДНК – диагностики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Экологическая генетика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать представление о взаимовлиянии генетических процессов и экологических отношений, о процессах взаимодействия генетических факторов и условий внешней среды, о кооперативности процессов в природе, о генетических последствиях антропогенной трансформации окружающей среды для биосистем, включая человека.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Экологическая генетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 6 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

ПКС - 3.2- Способен анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой, проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Генетические подходы. Типы экологических отношений. Антропогенные факторы загрязнения среды. Эколого-генетические модели. Генетика устойчивости к факторам среды. Генетическая токсикология. Биологические факторы мутагенеза. Полиморфизм по инверсиям в популяциях дрозофилы. Приспособительная роль инверсного полиморфизма. Преимущество гетерозигот по инверсиям. Коадаптированные генные комплексы. Хромосомный полиморфизм у позвоночных. Полиморфизм по Робертсоновским транслокациям. Полиморфизм по В-хромосомам, по половым хромосомам. Хромосомный полиморфизм у растений. Показатели генетической изменчивости популяций по белкам. Приспособительная роль белкового полиморфизма. Концепции видообразования. Генетические предпосылки внезапного видообразования. Генетические изменения при видообразовании.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Экологическая биофизика клеток»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является заложить теоретическую базу знаний у студентов о строении и функционировании организма в целом, отдельных органов и функциональных систем, а также методах получения биофизических данных.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Экологическая биофизика клеток» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Термодинамика и кинетика биологических процессов. Термодинамические системы. Классификация термодинамических систем. Стационарные состояния биологических систем. Первый и второй законы термодинамики в биологии. Изменение энтропии в открытых системах. Теорема Пригожина. Кинетика биопроцессов и биохимических реакций. Регулирование скорости реакции в организме. Особенности механизмов ферментативных реакций. Механизмы теплообразования и регуляции температуры в живых организмах. Структура и пространственная организация биополимеров. Пространственная конфигурация биополимеров. Объемные взаимодействия и переходы глобула-клубок в полимерах макромолекул. Типы взаимодействия в макромолекулах. Водородная связь. Внутренне вращение и Факторы стабилизации макромолекул. Биофизика белка. Структурные и энергетические факторы



определяющие динамическую подвижность белков. Пространственная организация белка. Динамика фазовых переходов в белках. Роль конформационной подвижности в функционировании ферментов и транспортных белков. Биофизика нуклеиновых кислот (НК). Структура и особенности пространственной организации НК. Конформационные свойства НК. Физический смысл генетического кода. Биофизика клеточных процессов. Структура и функционирование биологических мембран. Строение клетки и функции клеточных структур. Методы исследования. Состав и структура биомембран. Модельные мембранные системы. Особенности фазовых переходов в мембранных системах. Подвижность мембранных белков.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 8 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «ДНК – диагностика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является заложить базу знаний у студентов о строении и функционировании ДНК, методах диагностики ДНК, ПЦР оборудовании, а также методах получения молекулярных данных.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «ДНК – диагностика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 8 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

ПКС -2- Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

ПКС -2.2- Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранение до окончания исследования

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Подходы к ДНК-диагностике наследственных болезней: прямая и непрямая диагностика. Основные принципы молекулярной биологии и генетики, используемые при проведении ДНК-диагностики. Этапы ДНК-диагностики. Выбор биологического материала для диагностики наследственных заболеваний. Источники ДНК для проведения молекулярно-генетического исследования. Принцип и применение метода полимеразной цепной реакции (ПЦР). ПЦР в режиме реального времени (Real-Time PCR). Детекция точечных мутаций методами рестрикционного анализа и аллель-специфичной гибридизации. Методы анализа конформационного полиморфизма одноцепочечной ДНК и гетеродуплексного анализа. Секвенирование ДНК. Новые технологии ДНК-диагностики наследственных заболеваний: микрочипы, масс-спектрометрия.

Классификация врожденных ошибок метаболизма. Основные варианты клинического течения наследственно-обусловленных нарушений обмена веществ. Признаки врожденных ошибок метаболизма. Группы населения, которые подлежат обследованию на наследственные болезни обмена: новорожденные, дети из специализированных учреждений, дети, направленные на обследование по поводу отставания психомоторного развития, нарушениями слуха, зрения, речи. Методы и принципы массовой диагностики наследственных болезней. Цели и задачи скрининга.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 зачетные единицы, 180 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 8 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Молекулярная генетика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать представления о структурно-функциональной организации генетической информации, механизмах регуляции генной экспрессии, разнообразии механизмов генетической рекомбинации и их роли в функционировании и эволюции живого, современных направлениях развития молекулярной генетики и ее прикладное значение.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Молекулярная генетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 6 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС -2.1- Демонстрирует знания по устройству и принципам работы, правилам техники безопасности используемого лабораторного оборудования, возможностям и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований, принципам подготовки и проведения полевых исследований

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Молекулярная биология, определение, предмет, методы, задачи. История и методологические проблемы молекулярной биологии. Молекулярная гибридизация. Математические модели динамики ДНК.

Молекулярная генетика прокариот. Молекулярные механизмы изменчивости. Трансформация. Эффективность трансформации. Компетентность. Структура эукариотных хромосом. Строение нуклеосом. Уровни организации хроматина. Неактивная ДНК конденсирована в гетерохроматине, активная - в эухроматине. Механизмы гетерохроматинизации. Эффект положения. Метафазная ДНК в метафазном матриксе. С активными генами связаны измененные нуклеосомы. Места, чувствительные к ДНК-азе I коррелируют с активными областями хроматина. Недометилирование ДНК коррелируют с активностью генов. ДНК-метиلاзы. Строение эукариотных генов. Экзоны и интроны. Гипотезы о раннем и позднем происхождении интронов. Типы последовательностей, содержащихся

в интронах. Интроны - как мобильные генетические элементы. Псевдогены, их типы, механизмы их образования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ** **к рабочей программе дисциплины «Молекулярная биология** **эукариотной клетки»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является дать представление о молекулярном уровне организации и функционирования живой материи и тем самым способствовать системному подходу к усвоению учебного материала на основе понимания глубокой связи естественных наук и формированию современной естественнонаучной картины мира.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Молекулярная биология эукариотной клетки» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 5 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Понятие молекулярной биологии, история ее возникновения. Цели и задачи дисциплины, ее содержание, порядок изучения, связь со смежными дисциплинами. Эволюция клетки. От молекулы к первой клетке. От прокариот к эукариотам. Характеристика прокариотической клетки. Метаболические реакции. Цианобактерии. Клетки эукариот. Биохимические и собственные методы молекулярной биологии клетки. Понятие об универсальной мембране. Функции мембран. Компартиментализация клетки. Роль нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Пуриновые и пиримидиновые азотистые основания. Правила Чаргаффа. Полинуклеотиды. Гетерогенность РНК. Структура и функции транспортной РНК. Особенности строения и роль матричной РНК. Структура

и функции рибосомной РНК и рибосом. Первичная, вторичная и третичная структура ДНК. Три уровня организации хроматина. Физико-химические свойства ДНК. Центральный постулат молекулярной биологии. Генетическая роль ДНК. Генетический код и его расшифровка. Свойства генетического кода. Геном. Мутации и их роль в эволюционном процессе. Мутагены и злокачественный рост. Репарация мутаций. Роль дупликаций, нехваток, инверсий и транслокаций в эволюции генома. Ферменты и белки репликации. Особенности механизма репликации у прокариот и эукариот. Исправление ошибок при репликации. Три стадии транскрипции. Особенности транскрипции у эукариот. Ингибиторы транскрипции. Три стадии синтеза белка: инициация, элонгация, терминация. Транспорт белка в клетке. Ингибиторы синтеза белка.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Принципы регуляции клеточного метаболизма»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать у студентов целостную систему знаний о принципах контроля метаболических процессов в клетке.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Принципы регуляции клеточного метаболизма» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 7 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС - 3.1- Демонстрирует знания возможностей метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов, правил составления научных отчетов, требований к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок, основных приемов и способов оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Необходимость регуляции клеточного метаболизма. Значение контроля метаболизма клеток продуцентов в биотехнологических процессах. Уровни регуляции метаболизма. Дополнительные уровни регуляции метаболизма у эукариот. Общая характеристика регуляторных механизмов. Понятие о единице транскрипции. Опероны у про- и эукариот. Инициация и терминация транскрипции как процессы, в наибольшей степени подверженные контролю. Регуляторные белки (транскрипционные факторы): структура, связывание с ДНК, взаимодействие с РНК-полимеразой и между собой, механизм репрессии и активации транскрипции. Значение ди- и олигомеризации регуляторных белков.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108

часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Уровни организации живых систем»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, их уровнях, особенностях жизни на разных уровнях; роли биоты в планетарных процессах; о современных направлениях; проблемах и перспективах биологических наук; дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Уровни организации живых систем» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Живые системы и их особенности. Уровни организации живых систем. Молекулярный уровень организации живых систем. Клеточный уровень организации живых систем. Структурные компоненты клетки: ядро и цитоплазма. Органоиды эукариотической клетки. Непрерывность жизни. Основные положения клеточной теории. Оболочка клетки. Плазматическая мембрана. Ядро. Строение и функции ядра. Хромосомы. Строение и функции хромосом. Цитоплазма и ее органоиды. Особенности строения прокариот. Неклеточные формы жизни – вирусы. Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз. Формы митоза. Формы размножения организмов. Обмен веществ. Мейоз. Редукционное и эквационное деление. Тканевой уровень организации живых систем. Надорганизменный уровень жизни. Основы экологии. Популяция, как единица эволюции и экологии. Характеристика популяций. Биосфера. Структура биогеоценозов и биосферы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 4 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Введение в биотехнологию»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии и т.д. и знакомство с существующими промышленными биотехнологическими процессами различного уровня.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Введение в биотехнологию» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Методы нанотехнологии в биоинженерии. Инженерная энзимология: ферментные препараты, особенности получения, применения. Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки сырья; биоэнергетика; Биогидрометаллургия: использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды: экологическая биотехнология. Новейшие методы биотехнологии: генетическая инженерия, принципы, возможности; области применения биологических агентов, полученных методами генетической инженерии; клеточная инженерия. Биотехнология и сельское хозяйство: биопрепараты для борьбы с вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур; технология получения и применения, принципы действия биологических препаратов; технология получения биологических удобрений; новейшие методы биотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства. Перспективы развития биотехнологии.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 4 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Микробиология и вирусология»**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление бакалавров с современными научными представлениями об основных биологических свойствах микроорганизмов, их роли в круговороте веществ в природе, производстве, в возникновении заболеваний человека, животных и растений, с основными группами вирусов.

##### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Микробиология и вирусология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 3 семестре.

##### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Предмет, цели и задачи дисциплины. Морфология и систематика микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Влияние условий внешней среды на микроорганизмы. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами, их значение в природе и практическое использование. Взаимоотношения микроорганизмов с микро- и макроорганизмами. Важнейшие группы бактерий. Введение. Химический состав вирусов. Классификация, морфология и морфогенез. Репродукция вирусов. Генетика вирусов. Патогенез вирусных инфекций. Основы теоретической и прикладной иммунологии. Принципы лекарственной терапии вирусных инфекций. Проблемы генной, белковой и клеточной инженерии. Экология вирусов и эпидемиология вирусных инфекций. Лабораторная диагностика вирусных инфекций. Санитарная вирусология.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** -зачет в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Науки о Земле»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать представления о происхождении и строении Земли, о свойствах Земли как арены жизни, роли живого в эволюции Земли.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Науки о Земле» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 1 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС -2.2- Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Происхождение Земли и ее положение в Солнечной системе, состав, оболочечное строение и физические поля Земли. Эволюция земной коры. Историческая геология. Географическая оболочка, ее структура и динамика, закономерности эволюции, природные ландшафты. Состав, свойства, генезис и классификация почв.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 1 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Высшая нервная деятельность»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать знания физиологических механизмов высшей нервной деятельности; представления о возрастных и индивидуальных особенностях высшей нервной деятельности.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Высшая нервная деятельность» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 6 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПКС -2.3- Владеет информацией по использованию основных типов лабораторного и полевого оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях, принципами работы современной аппаратуры и оборудования, методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, представлениями о современном оборудовании для молекулярно-



биологических и биотехнологических лабораторий, навыками работы на оборудовании для изучения грибов и растений, навыками работы на современном оборудовании при описании анализе растений, навыками сбора проб фитопланктона, бентоса и макрофитов с использованием стандартных методик, фиксирования проб и подготовки их для камеральной обработки, навыками ведения документации полевых наблюдений, навыками проведения лабораторных исследований и экспертиз биологического материала. навыками работы с лабораторной посудой, навыками подготовки питательных сред, лабораторной посуды и инструментария для микробиологических работ

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Эндокринные механизмы. Физиология высшей нервной деятельности как часть нейронаук. Методологические аспекты изучения мозга и поведения. Врожденная деятельность организма. Закономерности условнорефлекторной деятельности. Механизмы замыкания временной связи. Эволюционные закономерности интегративной деятельности мозга. Теории системной работы мозга. Функциональные состояния головного мозга. Онтогенез высшей нервной деятельности. Индивидуальные различия высшей нервной деятельности человека. Типы высшей нервной деятельности человека.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Социальная генетика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является изучение генетических основ психической деятельности человека, ознакомление с возможностью раннего определения склонностей человека, его способностей и направленного осуществления его профессиональной подготовки.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО** Дисциплина «Социальная генетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины(модули)» вариативной части, осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПКС-3.2 – способность анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск и информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Объективная необходимость теоретического анализа социальных проблем генетики. Человек – существо биологическое. Человек – существо социальное. Генетическая структура

популяции человека. Философские, этические и социальные проблемы генетики человека и личности. Генетика, личность и поведение. Генетика и будущее человека.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 4 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Методы биоиндикации»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является исследование степени загрязненности окружающей среды на живые организмы.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Методы биоиндикации» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС-3.2 – способность анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Основные принципы биоиндикации. Уровни биоиндикационных исследований: субклеточный, клеточный, организменный, популяционно-ценотический. Специфичность методов исследования для каждого уровня организации живого. Комплексный анализ окружающей среды. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Индикация загрязнения водоемов по состоянию организмов, популяций и биоценозов. Гидробиологический мониторинг.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 4 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Синергетика физиологической адаптации»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является изучение синергетических механизмов адаптации на различных уровнях организации живой материи.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Синергетика физиологической адаптации» относится к Блоку 1

«Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС-2.1 – демонстрировать знания по устройству и принципам работы, правилам техники безопасности используемого лабораторного оборудования, возможностям и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований, принципам подготовки и проведения полевых исследований.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Физиологические показатели адаптационных сдвигов в организме. Динамика физиологических показателей под воздействием гипоксии и биоантиоксидантов. Динамика физиологических процессов адаптации на уровне органов, клеточного метаболизма. Адаптационные изменения на молекулярном уровне. Синергетика физиологических адаптаций и практика.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** -зачет в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Нейроинформатика»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление студентов с новой перспективной областью информатики; научить студентов квалифицированно использовать аппарат нейронных сетей для решения прикладных задач; подготовить студентов к появлению на рынке нейрокомпьютеров.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Нейроинформатика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 6 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС-2.1 – демонстрировать знания по устройству и принципам работы, правилам техники безопасности используемого лабораторного оборудования, возможностям и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований, принципам подготовки и проведения полевых исследований.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Отличия нейрокомпьютеров от компьютеров ФонНеймана. Задачи, решаемые в настоящее время с помощью нейронных сетей. Основные направления в нейроинформатике. Очерк истории нейроинформатики. Сети естественной классификации. Задача естественной классификации. Основные методы решения. Метод динамических ядер и сети Кохонена. Сети ассоциативной памяти. Сети Хопфилда и их обобщения. Инвариантная обработка изображений (по отношению к переносам, поворотам). Ассоциативная память. Сети, обучаемые методом обратного распространения ошибки. Идея универсального нейрокомпьютера. Выделение компонентов универсального нейрокомпьютера. Задачник. Методы предобработки. Нейронная сеть.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108

часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 6 семестре.

### **АННОТАЦИЯ** **к рабочей программе дисциплины «Электрофизиология»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является получить знания об электрических явлениях в живых организмах, а также навыки электрофизиологических методов исследования.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Электрофизиология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПКС -2.2- Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Клеточная электрофизиология. Электрофизиология органов и систем органов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 5 семестре.

### **АННОТАЦИЯ** **к рабочей программе дисциплины «Геном человека»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление студентов с современными научными данными по проблеме генома человека, молекулярной эволюции.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Геном человека» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 5 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПКС -2.2- Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Основные достижения и современные проблемы в области геномики. Структура, организация и сравнительные исследования геномной информации у разных живых организмов. Реализация информации, записанной в геноме, от гена – к признаку. Молекулярные механизмы синтеза транскриптов в одной клетке или группе клеток, включая мРНК и некодирующие РНК. Изменения экспрессии генов или фенотипа клетки, вызванных механизмами, не затрагивающими изменение последовательности ДНК.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 5 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Онкогенетика»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление с формами онкологических заболеваний, методами их диагностики.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Онкогенетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС - 3.2- Способен анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой, проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Раковые клетки. Причины возникновения рака. Канцерогенез. Генетика злокачественных опухолей. Медико – генетическое консультирование.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Геномика и геносистематика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является получение информации обо всех потенциальных свойствах клетки, которые не реализуются на данный момент.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Геномика и геносистематика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 7 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС - 3.2- Способен анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой, проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Структурная, функциональная и сравнительная геномика. Секвенирование генома. Проект "Геном человека". Генотерапия.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Основы биоэтики»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является сформулирование у студентов морально-этические принципы взаимодействия человека с природой и представление о правовых аспектах биоэтики.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы биоэтики» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 8 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС - 3.3- Владеет навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** биоэтика как раздел философского знания; экологическая этика; биоэтика и медицина; биоэтика отношений человека и животных; правила и международные нормы биоэтики в проведении биологических экспериментов; правовые аспекты биоэтики и защиты живой природы; воспитание, образование и проблемы биоэтики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 8 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Психогенетика»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является сформулирование у студентов морально-этические принципы взаимодействия человека с природой и представление о правовых аспектах биоэтики.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Психогенетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 8 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС - 3.3- Владеет навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** психогенетика как раздел философского знания; экологическая этика; медицина; правила и международные нормы психогенетики в проведении биологических экспериментов; правовые аспекты биоэтики и защиты живой природы; воспитание, образование и проблемы биоэтики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 8 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе «Картирование и скрининг генома»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является ознакомление с методологией данного научного направления, а также углубить базовые знания по современным методам картирования геномов и анализа протеомов организмов, продемонстрировать сферы применения геномики.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Картирование и скрининг генома» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 7 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПКС-3.2 – способность анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск и информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные

знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Ферменты, применяемые в молекулярно-генетическом исследовании. Стратегии выделения новых генов и оптимизации их экспрессии. Факторы, оказывающие влияние на эффективность экспрессии рекомбинантных генов в бактериальных клетках.

Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). Генетические и физические карты генома. Секвенирование. Современное оборудование: приборы и технические средства. Клонирование ДНК. Клонирование фрагментов ДНК по сайтам рестрикции, а также с использованием адаптеров, линкеров и коннекторов. Методы статистической обработки результатов исследования. Техническое обеспечение генетического исследования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 7 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Сравнительная физиология»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является изучение процессов жизнедеятельности органов, систем органов и целостного организма во взаимосвязи его с окружающей средой.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Сравнительная физиология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части, осваивается в 7 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ПКС-3.2 – способность анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск и информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Кислород. Дыхание в воде. Газы в воздухе и воде. Состав сухого атмосферного воздуха. Водяные пары в воздухе. Высота и атмосферное дыхание. Растворимость газов в воде. Влияние давления и температуры. Парциальное давление и напряжение. Водное дыхание. Животные, не имеющие специальных органов дыхания. Животные, обладающие органами дыхания. Дыхание в воздухе. Органы дыхания. Дыхательные движения. Роль кожи в дыхании. Легкие млекопитающих. Объем легких. Вдох и выдох. Поверхностное натяжение. Механическая работа дыхания. Регуляция дыхания. Сравнение воздушного и водного дыхания.



**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**5. Форма контроля** - зачет в 7 семестре.

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Общая биология»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Общая биология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается во 2 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-6.1 – демонстрировать знания основных концепций и методов современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблем биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; клетки, их цикл, дифференциация; организмы, их основные системы, принципы классификации; наследственность и изменчивость, биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии; перспективы развития биологических наук, и стратегия охраны природы, роль биологического знания в решении социальных проблем.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен во 2 семестре

### **АННОТАЦИЯ**

#### **к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»**

**1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 2 семестре.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-7.1- Выявление степени влияния средств и методов физической культуры на уровень физической подготовленности и состояние здоровья

УК-7.3- Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 2 зачетные единицы, 72 часа.

**6. Форма контроля** - зачет во 2 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является овладение основными методами организации безопасности жизнедеятельности; разработка функциональных и структурных схем на уровне модулей узлов и элементов оптической техники по заданным техническим требованиям.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-8.1 – способность идентифицировать, анализировать вредные факторы и опасности техносферы и среды обитания, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для создания комфортных условий жизнедеятельности в рамках осуществляемой деятельности.

УК-8.2- Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, в том числе с предложением мероприятий по их предотвращению

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Анализ опасностей. Причины и условия возникновения несчастных случаев. Государственный надзор за соблюдением законодательства по охране труда. Проектирование и расчет освещения в производственных помещениях. Анализ опасностей при работе с лазерными устройствами. Организация безопасности при длительной работе на персональных компьютерах. Безопасность в производственных помещениях с сосудами, работающими под избыточным давлением. Первая (доврачебная) помощь при несчастных случаях.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Педагогика и психология»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины являются дать студентам основные представления современной психологии и педагогики как основы педагогической и просветительской деятельности в области биологии.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины «Педагогика и психология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 3 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-9.1- Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

УК-9.2- Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

УК-9.3- Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Предмет, объект и методы психологии. История развития и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познание. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия. Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Воспитание. Общие формы организации учебной деятельности. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма контроля** - зачет в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Методика преподавания биологии»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** является формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку высококвалифицированного учителя,

готового к преподавательской, научно-методической, социально-педагогической деятельности, способного обеспечить развитие, обучение и воспитание учащихся на основе преподавания. Задачи изучения дисциплины: - раскрыть теоретические основы обучения, установить закономерности процессов передачи знаний по и воспитания учащихся на биологическом материале; - дать представления об основных принципах, формах, методах, средствах и приемах преподавания в условиях современной школы; - развивать у студентов логику научного решения проблем биологического содержания, навыки исследовательской работы с учащимися; - подготовить студентов к работе в школе в качестве высоко квалифицированных учителей..

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Методика преподавания биологии» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 6 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-7.1- Демонстрирует знания принципа работы современных информационных технологии, анализа информации, основных справочных систем, профессиональных баз данных

ОПК-8.2- Способен анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленных задач, выбрать и модифицировать методические приемы

ПКС - 1.1- Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни)

ПКС - 1.2- Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности

ПКС - 1.3- Применяет в своей деятельности нормативно-правовые документы, содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Образовательные технологии. Методика преподавания как наука и учебный предмет. Содержание биологического образования. Методика обучения как наука. Цели и задачи науки, предмет и объект исследования. Методы исследования. Важнейшие теории методики преподавания. Структура содержания методики преподавания как науки: общая и частные методики преподавания. Связь методики обучения с другими науками. Методика обучения как учебный предмет. Отличия методики преподавания как науки от вузовской учебной дисциплины. Цели и задачи методики преподавания как учебной дисциплины. Основные этапы развития отечественной методики обучения. Особенности школьного биологического образования на современном этапе Основные компоненты содержания школьной. Понятие учебной деятельности. Главные виды деятельности, обеспечивающие формирование личности: общение, игра, учение и Знать: общетеоретические основы методики преподавания в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационноуправленческих задач при обучении в системе общего образования Уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию,

определять значение в жизни человека. Владеть: терминологией, способностью к самоорганизации и Знать: структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования, примерные и авторские образовательные программы, учебники, учебные и методические пособия по и экологии Уметь: анализировать концепции учебных программ и содержания различных учебников, учебных пособий, круглый стол разбор ситуаций.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Физика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является дать студентам последовательную систему физических знаний, необходимых для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира; практические навыки, необходимые для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента; представление о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности биологов.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Физика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля):**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-6.1- Демонстрирует знания основных концепций и методов современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблем биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований

ОПК-6.2- Способен использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; релятивизм, квантовая и статистическая физика; космология; эволюция Вселенной; физический практикум.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 1 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Химия»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ

современной химии, ее методологических подходов и понимание процессов жизнедеятельности на основе явлений матричного синтеза и комплементарности биополимеров; формирование представления о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности биологов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Химия» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-6.1- Демонстрирует знания основных концепций и методов современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблем биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований

ОПК-6.2- Способен использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; органическая и биоорганическая химия, высокомолекулярные соединения и коллоидная химия; химический практикум.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 1 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Математика»**

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в биологии, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Математика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 2 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля):**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-6.1- Демонстрирует знания основных концепций и методов современных направлений математики, физики, химии и наук о Земле, актуальных проблем биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований

ОПК-6.2- Способен использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен во 2 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Ботаника»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является показание основных закономерностей развития и строения высших и низших растений, их взаимоотношений с другими живыми организмами и средой обитания. Знания по морфологии и анатомии растений необходимы для изучения систематики, филогении и эволюции растений.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Ботаника» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1,3 семестрах.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-1.1 – Демонстрировать знания по теоретическим основам микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования.

ОПК-1.2-Способен применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях и имеет опыт участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Клетка. Строение растительной клетки. Химический состав растительной клетки. Растительные ткани. Вегетативные органы растений. Побег и система побегов. Стебель. Лист. Корень. Жизненные формы растений. Основные жизненные формы растений, их классификация (в т.ч. по экологической ботанике). Половое и бесполое

типы размножения. Репродуктивные органы растений. Цветок. Морфология. Происхождение цветка. Понятие о размножении. Типы размножения. Чередование поколений. Однодомность и двудомность у растений. Соцветия. Опыление и оплодотворение. Семена и плоды. Возрастные и сезонные изменения у растений. Понятие о низших и высших растениях. Отдел Цианобактерии. Общая характеристика грибов. Водоросли. Понятие о лишайниках как симбиотических организмах. Отделы высших растений. Споровые растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные. Семейства Класа Двудольные и Класа Однодольные. Основы экологической ботаники.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 10 зачетных единиц, 360 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 1 семестре, экзамен в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Зоология»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомить студентов с многообразием животных. Дисциплина является базовой в биологическом образовании. **Задачей** дисциплины является изучение основных систематических групп животных, их морфологических особенностей, роли в природе и хозяйственного значения.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Зоология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1,3 семестрах.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1.1-Демонстрирует знания по теоретическим основам микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

ОПК-1.3-Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Общая характеристика подцарства простейшие. Сравнительная характеристика типов червей. Общая характеристика типа моллюски. Общая характеристика типа иглокожие. Общая характеристика типа членистоногие. Общая характеристика типа хордовые. Подтип бесчерепные. Подтип личиночнохордовые. Подтип позвоночные. Надкласс бесчелюстные. Надкласс рыбы. Подтип позвоночные. Надкласс рыбы. Класс земноводные. Класс рептилии. Класс птицы. Класс млекопитающие.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 10 зачетных единиц, 360 часов.

**6. Форма контроля** - курсовая, зачет в 1 семестре, экзамен в 3 семестре.



## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Физиология растений»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомить бакалавров с основными закономерностями жизнедеятельности растений. Рассмотреть особенности и механизмы процессов жизнедеятельности растений; дать представление о взаимосвязях процессов и органов в организме растений; показать пути управления ростом, развитием и формированием урожая сельскохозяйственных растений.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Физиология растений» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1-Демонстрирует знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

ОПК-2.2- Способен осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи

ОПК-2.3- Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

ПКС - 3.3-Владеет основными методами генетического анализа

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Основные компоненты растительного организма и их функции. Растительная клетка. Биоэнергетика растительного организма. Водобмен. Минеральное питание. Дальний транспорт и круговорот веществ в растении. Рост и развитие растений. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам. Взаимодействие физиологических процессов, их интеграция и согласованное функционирование органов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма контроля** - зачет в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Физиология человека и животных»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма. Задачей дисциплины является изучение особенностей строения и функционирования основных систем органов человека и животных, формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных изучение физиологии высших функций

головного мозга человека и животных. Сформировать знания физиологических механизмов высшей нервной деятельности; Сформировать представления о возрастных и индивидуальных особенностях высшей нервной деятельности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 5 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1-Демонстрирует знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

ОПК-2.3- Владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Краткая история развития физиологии человека и животных. Основные направления. Водно-солевой обмен. Осмотический баланс. Ионный баланс. Гормональная регуляция. Питание. Типы питания. Сравнительная физиология и биохимия пищеварения.

Дыхание и метаболизм. Кислород, дыхание и метаболизм. Промежуточный обмен. Дыхательные функции крови. Выделение. Катаболизм аминокислот. Регуляция. Теплообмен. Замораживание и холодоустойчивость. Летальные температуры. Поведенческие и локомоторные адаптации. Нервные механизмы терморегуляции. Анабиоз. Биологические ритмы. Общие сведения. Классификация. Суточные биоритмы. Биоритмы, связанные с Луной. Сезонные биоритмы. Рецепция. Механорецепция, фонорецепция и чувство равновесия. Хеморецепция. Фоторецепция и зрение. Центральная нервная система. Общие свойства. Нервные сети. Функции ганглиев. Нервные системы лестничного типа. Центральные нервные системы позвоночных. Центры эмоций. Сон. Мышцы. Типы мышц. Сократительные белки. Механические свойства, скорость сокращения мышц. Иннервация. Локомоция. Эндокринные механизмы. Физиология высшей нервной деятельности как часть нейронаук. Методологические аспекты изучения мозга и поведения. Врожденная деятельность организма. Закономерности условнорефлекторной деятельности. Механизмы замыкания временной связи. Эволюционные закономерности интегративной деятельности мозга. Теории системной работы мозга. Функциональные состояния головного мозга. Онтогенез высшей нервной деятельности. Индивидуальные различия высшей нервной деятельности человека. Типы высшей нервной деятельности человека.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма контроля** - экзамен в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Иммунология»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов системы представлений об организации иммунной системы как одной из интегративных систем, ее биологических функциях, строении и функционировании ее основных элементов, углубление и расширение представлений студентов об молекулярных особенностях организации и функционирования защитных систем организмов различных уровней организации, раскрытие молекулярных механизмов доиммунных и иммунных систем резистентности и их взаимосвязи.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Иммунология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1-Демонстрирует знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

ОПК-2.2- Способен осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи

ПКС - 3.3-Способен анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений, осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей, осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях, работать с научной литературой, проводить исследования согласно специальным методикам, проводить математическую обработку результатов, осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять полученные знания по интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области генетики и селекции

**4. Содержание дисциплины (модуля):** История иммунологии. Клеточные и гуморальные неспецифические защитные реакции. Антигены и антитела. Центральные и периферические органы иммунитета. Иммуногенетика главного комплекса гистосовместимости (МНС). Иммунный ответ. Нейрогуморальная регуляция иммунного ответа. Основы аллергологии. Теории иммунитета. Основные иммунологические подходы и методы и их использование в различных биологических дисциплинах и медицине.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часа.

**6. Форма контроля** - зачет в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Цитология»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление студентов не только с такими классическими представлениями клеточной биологии, как сравнение строения прокариотических и эукариотических клеток, изучение всех структурных компонентов клеток в связи с выполняемыми функциями, но и привлечение данных последних достижений науки в этой области для успешного освоения смежных дисциплин.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Цитология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 1 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1-Демонстрирует знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

ОПК-8.1- Демонстрирует знания основных типов экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностей выбранного объекта профессиональной деятельности, условий его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Методы цитологических исследований. Разнообразие клеток. Клеточная теория и ее современное состояние. Цитоплазматическая мембрана. Строение, свойства, функции. Механизмы транспорта веществ и ионов через плазмалемму. Межклеточные контакты. Клеточная оболочка растительной и бактериальной клетки. Синтетический аппарат клетки: рибосомы, эндоплазматический ретикулум. Аппарат Гольджи. Аппарат внутриклеточного переваривания: лизосомы, эндосомы, пероксисомы. Цитоскелет клетки. Митохондрии и пластиды – полуавтономные органеллы. Ядро, ядрышко. Хромосомы. Клеточный цикл. Способы деления клеток. Клеточные взаимодействия. Клеточное старение и гибель.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетных единиц, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 1 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Биохимия и молекулярная биология»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является раскрытие биохимических и биофизических основ организации живого организма, выяснение взаимосвязи между структурой и функциями биомолекул, участвующих в реакциях клеточного метаболизма и передачи наследственной информации. Раскрытие биохимических основ хранения и передачи наследственной информации, формирование у бакалавров представлений о современных методах

молекулярной биологии.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Биохимия и молекулярная биология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 3 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5.1-Демонстрирует знания принципов современной биотехнологии, приемов генетической инженерии, основ нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

ОПК-5.2-Способен оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств

ОПК-5.3-Владеет приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Структура, физико-химические свойства и биологическая роль углеводов Структура, физико-химические свойства и биологическая роль липидов. Строение, свойства, биологическая роль липидов. Уровни структурной организации белков. Физико-химические свойства белков. Биоэнергетика. Интеграция клеточного обмена. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Строение нуклеиновых кислот. Транскрипция. Репликация ДНК. Принципы репликации. Структура генома. Классификация генов в геноме.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 зачетные единицы, 180 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Гистология»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является вооружить студентов теоретическими знаниями, необходимыми для понимания функционирования основных систем организма человека и животных на молекулярно-клеточном, тканевом уровнях и таким образом обеспечить успешное освоение других биологических и медицинских дисциплин (анатомия, физиология, физиология ВНД, основы гематологии).

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Гистология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 5 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-2.1 – демонстрировать знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Введение, методы гистологического исследования тканей, Структурно-функциональная организация тканей, Строение, функции, происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани. Нервная ткань.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 5 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Биофизика»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является изучение физических механизмов жизненных процессов в биологических системах различных уровней организации. Сформировать у обучающихся комплекс знаний о пространственной организации биополимеров и полимерной природе протоплазмы; развитие представлений о структурной организации мембран, динамике структурных элементов мембраны, пассивном и активном транспорте через мембрану; познакомить с основными биоэлектрическими потенциалами и механизмами их генерации, электрической активностью органов. Ознакомить с биофизикой сократительных систем. Изучить взаимодействие электромагнитных излучений с веществом, виды и свойства

радиоактивных излучений, электромагнитные и радиоактивные излучения в медицине, защиту от ионизирующего излучения.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Биофизика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 7 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1 – демонстрировать знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Предмет биофизики. Пространственная организация биополимеров. Полимерная природа протоплазмы. Мембрана – универсальный компонент биологических систем. Транспорт вещества через мембрану. Потенциал покоя. Потенциал действия. Механизм генерации потенциала действия. Электрическая активность органов. Биофизика сократительных систем. Радиационная биофизика.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Генетика»**

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомить студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективам ее развития. **Задачи дисциплины:** изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого; изучение основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Генетика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 6 семестре.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3.1 – демонстрировать знания основ эволюционной теории, анализировать современные направления исследования эволюционных процессов, истории развития, принципов и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики.

ОПК-3.2- Способен использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития

ОПК-3.3-Владеет основными методами генетического анализа

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Наследственность и изменчивость на

всех уровнях организации живого; генная теория; мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии; основы геномики, протеомики; генетические основы селекции; генетика популяций; генетические обоснования эволюции; методы генетического анализа, селекции. Практикумы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ** **к рабочей программе дисциплины «Эволюция»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомить студентов с теорией эволюции и ее генетическим обоснованием. **Задачи** дисциплины: изучение теории эволюции как основы современного эволюционного подхода к исследованию биологических процессов.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Эволюция» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 7 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-3.1 – демонстрировать знания основ эволюционной теории, анализировать современные направления исследования эволюционных процессов, истории развития, принципов и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики.

ОПК-7.3-Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого; генная теория; мутагенез, природные и антропогенные мутагены, генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии; Основные теории эволюции; история становления эволюционных представлений; генетические основы эволюционного процесса; концепция видообразования.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часов.

**6. Форма контроля** - зачет с оценкой, экзамен в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ** **к рабочей программе дисциплины «Биология размножения и развития»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов.

**Задачей** дисциплины является изучение основных закономерностей



биологии размножения животных и растений, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Биология размножения и развития» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 4 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3.4 – демонстрировать знания основ биологии размножения и индивидуального развития.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст; методы получения и исследования эмбрионального материала.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 4 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Экология и рациональное природопользование»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** изучения дисциплины является ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры. Изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека. Формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 4 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4.1-Демонстрирует знания основ взаимодействия организмов со средой их обитания, факторов среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

ОПК-4.2-Способен использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования

ОПК-4.3-Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых

организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определение экологического риска

**4. Содержание дисциплины (модуля):** происхождение и строение Земли, взаимодействие геосфер, живые системы, роль живого в эволюции Земли; экологические группы организмов; взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; антропогенные воздействия и экологический прогноз; методы анализа и моделирования экологических процессов; экологические принципы природопользования и охрана природы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 4 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Биология человека»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

Целью изучения дисциплины является знакомство со строением тела человека, его органов и тканей, представление о положении человека в системе животного мира. Задачей курса является получение знаний по анатомии человека, по морфологии его органов и систем, получение представлений об эволюции, расовых особенностях, сведений об антропогенезе.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Биология человека» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, осваивается в 3 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2.1 – демонстрировать знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентироваться в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.

ОПК-8.3-Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценивать достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Антропогенез; морфология человека; формы поведения, закономерности интегральной деятельности мозга, механизмы памяти, целенаправленных действий; психофизиологические и

биосоциальные особенности человека. Здоровье, экология, факторы риска, причины и типы основных патологий, стресс и адаптация; генетика и демография; методы анализа и коррекции физиологического состояния.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 зачетные единицы, 180 часов.

**6. Форма контроля** - экзамен в 3 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины «Основы предпринимательской деятельности»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** является изучение основ предпринимательства, как особой формы экономической активности при ведении бизнеса; получение знаний о современной роли предпринимательской деятельности как основы развития субъектов бизнеса на базе изучения и удовлетворения потребительского спроса; формирование представлений о содержании различных сфер производственной и коммерческой деятельности и роли личности в решении маркетинговых задач.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы предпринимательской деятельности» относится к факультативным дисциплинам, осваивается в 6 семестре.

### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

УК-2.2-Способен использовать основы экономических и финансовых знаний для определения круга задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3-Способен определять круг задач в процессе управления в рамках осуществления проектной деятельности, выбирать оптимальные способы их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.4-Определяет круг задач в рамках проектной деятельности и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3.1- Способен работать в команде, проявляет лидерские качества и умения

УК-6.1-Способен определить круг задач саморазвития и профессионального роста и умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования

УК-6.2-Демонстрирует навыки самоменеджмента и эффективного использования ресурсов

ОПК-7.2-Способен использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Общая характеристика предпринимательства, теоретические основы предпринимательства, развитие предпринимательства в России: история и современность. Основные формы современного предпринимательства, предпринимательская идея, выбор организационно-правовой формы ведения предпринимательской

деятельности. Предпринимательский капитал, способы его формирования. Управление риском в предпринимательской деятельности. Оценка бизнеса и реструктуризация компании.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 6 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Основы биоразнообразия»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** является получение теоретических знания о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения.

#### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Основы биоразнообразия» относится к факультативным дисциплинам, осваивается в 7 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:  
ОПК-4.1 – демонстрировать знания основ взаимодействия организмов со средой их обитания, факторов среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организаций и устойчивости экосистем и биосферы в целом.

**4. Содержание дисциплины (модуля):** Системная концепция биоразнообразия. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов. География биоразнообразия. Методы оценки биоразнообразия. Картографирование биоразнообразия. Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 зачетные единицы, 108 часов.

**6. Форма контроля** - зачет в 7 семестре.

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии»**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).**

**Целью** введения в образовательные программы образовательного модуля «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» (далее - Модуль) является формирование у обучающихся знаний и навыков в области приложения генетических технологий в промышленную биотехнологию.

**2.** Дисциплина «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» относится к дисциплинам в а р и а т и в н о й части учебного плана и осваивается в 7 семестре.

#### **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

**ПКС – 2.2.** Способен использовать современную аппаратуру в лабораторных и полевых условиях для работы с животными и растительным

материалом, готовить материал для лабораторного анализа, выполнять полевые и лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры, подготовить гидробиологические пробы и/или препараты к качественному и количественному анализу, организовать сбор с поднадзорных территорий природных образцов и обеспечение их хранения до окончания исследования

**ПКС – 3.3.** Владеет навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, навыками эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля):**

Введение в дисциплину. Основы биохимии и молекулярной генетики. Метаболизм и регуляция. Методы анализа геномов. Метагеномика. Биоинформатика. Редактирование геномов. Синтез генов. Метаболическая инженерия. Понятие и основы биоэкономики. ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция. Примеры использования биотехнологий. Штаммы, музеи, патентование. Аппаратное оформление микробиологических производств. Биогеотехнологии и защита окружающей среды.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 зачетные единицы, 144 часа.

**6. Форма контроля** - экзамен в 7 семестре (профили Генетики и Биология клетки; зачет в 7 семестре (профиль Биоэкология).

### **Б1.О. 05.01 Основы военной подготовки**

#### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью реализации программы по предмету «Основы военной подготовки» является получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для становления в качестве граждан способных и готовых к выполнению **воинского** долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации, овладение студентами необходимого объема знаний в соответствии с ФГОС ВО.

**Задачами** освоения учебной дисциплины (модуля) является:

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 6 семестре.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: Код и наименование компетенции выпускника Код и наименование индикатора достижения компетенции УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

- Способен применять положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие, вести общевойсковой бой в составе подразделения, выполнять поставленные задачи в условиях РХБ заражения, пользоваться топографическими картами, оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах (УК-8.3.).

- Способен поддерживать в повседневной жизни высокое чувство патриотизма и считать защиту Родины своим долгом и обязанностью (УК-8.4).

**4. Содержание дисциплины (модуля):** 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. Внутренний порядок и суточный наряд. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

2. Строевая подготовка. Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих передпостроением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.

3. Огневая подготовка. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием.

4. Основы тактики общевойсковых подразделений. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения техники ВС РФ. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ходы сообщения, укрытия, убежища. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отраваляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него. Радиационная, химическая и биологическая защита. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и

биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

6. Военная топография. Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

7. Основы медицинского обеспечения. Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

8. Военно-политическая подготовка. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

9. Правовая подготовка. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля): 3 зачетные единицы, 108 часов.**

**Форма аттестации: зачет с оценкой в 6 семестре.**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины «Основы военной подготовки»**

### **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью реализации программы по предмету «Основы военной подготовки» является получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для становления в качестве граждан способных и готовых к выполнению **воинского** долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации, овладение студентами необходимого объема знаний в соответствии с ФГОС ВО.

**Задачами** освоения учебной дисциплины (модуля) является:

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:** относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» базовой части, осваивается в 6 семестре.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции выпускника: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: Код и наименование компетенции выпускника Код и наименование индикатора достижения компетенции УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

- Способен применять положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие, вести общевойсковой бой

в составе подразделения, выполнять поставленные задачи в условиях РХБ заражения, пользоваться топографическими картами, оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах (УК-8.3.).

- Способен поддерживать в повседневной жизни высокое чувство патриотизма и считать защиту Родины своим долгом и обязанностью (УК-8.4).

**4. Содержание дисциплины (модуля):** 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. Внутренний порядок и суточный наряд. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

2. Строевая подготовка. Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.

3. Огневая подготовка. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием.

4. Основы тактики общевойсковых подразделений. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения техники ВС РФ. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ходы сообщения, укрытия, убежища. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него. Радиационная, химическая и биологическая защита.



Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

6. Военная топография. Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

7. Основы медицинского обеспечения. Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

8. Военно-политическая подготовка. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

9. Правовая подготовка. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

**5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля): 3 зачетные единицы, 108 часов.**

**Форма аттестации: зачет с оценкой в 6 семестре.**