

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Башкирский государственный университет»

**Бирский филиал**  
**Факультет биологии и химии**

---

«Утверждаю»

Декан факультета биологии и химии

Г.Г.Козлова

« 30 » 06 20 16 г.

**Аннотации**  
**рабочих программ дисциплин (модулей)**

---

**06.03.01 Биология**

(цифр. название направления)

---

**Биоэкология**

Квалификация выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

---

Бирск – 2016

## 1.«Иностранный язык» Б1.Б.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является сформировать у студентов лингвистическую и коммуникативную компетенции; научить произношению изучаемого языка, соответствующему современной орфоэпической норме; научить грамматическим нормам иностранного языка.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: демонстрировать способность к коммуникации и навыки делового общения на иностранных языках <b>(ОК-11)</b> .
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1-2__ курсе (ах) в __1,2,3__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __6__ зачётных единиц __216__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Взаимоотношения в семье, с друзьями. Семейные обязанности. Устройство городской квартиры/ загородного дома. Семейные праздники. Досуг в будние и выходные дни. Предпочтения в еде. Еда дома и вне дома. Покупка продуктов.</p> <p>Рецептивные виды речевой деятельности. Аудирование и чтение</p> <p>Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации: несложные публицистические и общественно-политические тексты по обозначенной тематике;</p> <p>детальное понимание текста: письма личного характера.</p> <p>Продуктивные виды речевой деятельности</p> <p>Говорение: монолог-описание (своей семьи, семейных традиций, жилища, хобби); монолог-сообщение (о личных планах на будущее); диалог-расспрос (о предпочтениях в еде, одежде, досуге, хобби и т.д.).</p> <p>Письмо: электронные письма личного характера.</p> <p>Роль высшего образования для развития личности.</p> <p>Уровни высшего образования. Квалификации и сертификаты. История и традиции моего вуза. Известные ученые и выпускники моего вуза.</p> <p>Научная, культурная и спортивная жизнь студентов.</p> <p>Летние образовательные и ознакомительные программы.</p> <p>Рецептивные виды речевой деятельности. Аудирование и чтение</p> <p>Понимание основного содержания текста: рассказы/ письма зарубежных студентов и/или преподавателей о своих вузах, блоги/ веб-сайты, информационные буклеты о вузах, описание вузовских образовательных курсов и программ;</p> <p>понимание запрашиваемой информации: интервью с известными учеными и участниками студенческих</p>

обменных программ.

Продуктивные виды речевой деятельности

Говорение: монолог-описание своего вуза и своей образовательной программы; монолог-сообщение о своей студенческой жизни; монолог-повествование об участии в летней программе.

Письмо: запись тезисов выступления о своем вузе; запись основных мыслей и фактов из текстов по изучаемой проблематике; заполнение форм и бланков для участия в студенческих программах; поддержание контактов со студентами за рубежом при помощи электронной почты.

Роль иностранного языка в современном мире.

Современные языки международного общения. Облик города/деревни в различных странах мира. Типы жилищ, досуг и работа людей в городе и деревне. Национальные традиции и обычаи России/стран изучаемого языка/других стран мира. Родной край. Достопримечательности разных стран. Путешествия и туризм как средство культурного обогащения личности. Популярные туристические маршруты. Типы туров. Планирование путешествия самостоятельно/через турагентство. Выдающиеся деятели искусства разных эпох, стран и культур. Крупнейшие музеи мира. Основы здорового образа жизни. Спорт и фитнес. Зимние и летние виды спорта. Выдающиеся спортсмены. История Олимпийских и параолимпийских игр. Флора и фауна в различных регионах мира. Проблема личной ответственности за сохранение окружающей среды. Плюсы и минусы глобализации. Проблемы глобального языка и культуры. Научно-технический прогресс и его достижения в сфере информационных технологий. Плюсы и минусы всеобщей информатизации общества.

Рецептивные виды речевой деятельности. Аудирование и чтение

Понимание основного содержания текста: общественно-политические, публицистические (медийные) тексты по обозначенной проблематике;

понимание запрашиваемой информации: прагматические тексты справочно-информационного и рекламного характера по обозначенной проблематике;

детальное понимание текста: общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, прагматические тексты справочно-информационного и рекламного характера по обозначенной проблематике.

Продуктивные виды речевой деятельности

Говорение: монолог-описание (родного края, достопримечательностей, туристических маршрутов и т.д.); монолог-сообщение (о выдающихся личностях, открытиях, событиях и т.д.); диалог-расспрос (о поездке, увиденном, прочитанном); диалог-обмен мнениями (по обозначенной проблематике).

Письмо: заполнение формуляров и бланков

	<p>прагматического характера (регистрационные бланки, таможенная декларация и т.д.); письменные проектные задания (презентации, буклеты, рекламные листовки, коллажи, постеры, стенные газеты и т.д.).</p> <p>Исследуемые дисциплины, их проблематика. Основные сферы деятельности в данной профессиональной области. Функциональные обязанности различных специалистов данной профессиональной сферы. Выдающиеся личности данной науки. Основные научные школы и открытия. Рецептивные виды речевой деятельности. Аудирование и чтение</p> <p>Понимание основного содержания: публицистические, научно-популярные и научные тексты об истории, характере, перспективах развития науки и профессиональной отрасли; тексты интервью со специалистами и учеными данной профессиональной области;</p> <p>понимание запрашиваемой информации: научно-популярные и прагматические тексты (справочники, объявления о вакансиях);</p> <p>детальное понимание текста: научно-популярные и общественно-политические тексты по проблемам данной науки/отрасли (например, биографии).</p> <p>Продуктивные виды речевой деятельности</p> <p>Говорение: монолог-описание (функциональных обязанностей /квалификационных требований); монолог-сообщение (о выдающихся деятелях науки и профессиональной сферы, о перспективах развития отрасли); монолог-рассуждение по поводу перспектив карьерного роста /возможностей личностного развития; диалог-интервью/собеседование при приеме на работу.</p> <p>Письмо: написание CV; сопроводительного письма, тезисов письменного доклада.</p>
--	--

## 2. «История» Б1. Б.2

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «История» является сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-</p>

	2); (ОК-7) - способностью к самоорганизации и самообразованию
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «История» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __1__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3__ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>XVIII в. в европейской и мировой истории. Проблема перехода в «царство разума». Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия.</p> <p>Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Основные направления «европеизации» страны. Эволюция социальной структуры общества.</p> <p>Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии.</p> <p>Церковная реформа. Провозглашение России империей. Упрочение международного авторитета страны.</p> <p>Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.</p> <p>Екатерина II: истоки и сущность дуализма внутренней политики. «Просвещенный абсолютизм». Новый юридический статус дворянства. Разделы Польши.</p> <p>Присоединение Крыма и ряда других территорий на юге.</p> <p>Россия и Европа в XVIII веке. Изменения в международном положении империи.</p> <p>Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».</p> <p>Новейшие исследования истории Российского государства в XVII–XVIII вв.</p> <p>Развитие системы международных отношений.</p> <p>Формирование колониальной системы и мирового капиталистического хозяйства. Роль международной торговли. Источники первоначального накопления капитала. Роль городов и цеховых структур. Развитие мануфактурного производства. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное.</p> <p>Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм.</p> <p>Влияние идей Просвещения на мировое развитие.</p> <p>Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка. Формирование европейских наций.</p> <p>Воссоединение Италии и Германии. Война за независимость североамериканских колоний. Декларация независимости и Декларация прав человека и гражданина.</p> <p>Гражданская война в США. Европейский колониализм и общества Востока, Африки, Америки в XIX в.</p>

	<p>Промышленный переворот; ускорение процесса индустриализации в XIX в. и его политические, экономические, социальные и культурные последствия. Секуляризация сознания и развитие науки. Романтизм, либерализм, дарвинизм.</p> <p>Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М.Сперанского и Н.Н.Новосильцева. Значение победы России в войне против Наполеона и освободительного похода России в Европу для укрепления международных позиций России. Российское самодержавие и «Священный Союз».</p> <p>Изменение политического курса в начале 20-х гг. XIX в.: причины и последствия. Внутренняя политика Николая I. Россия и Кавказ.</p> <p>Крестьянский вопрос: этапы решения. Первые подступы к отмене крепостного права в нач. XIX в. Реформы Александра II. Предпосылки и причины отмены крепостного права. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и её итоги: экономический и социальный аспекты; дискуссия о социально-экономических, внутренне- и внешнеполитических факторах, этапах и альтернативах реформы.</p> <p>Политические преобразования 60–70-х гг. Присоединение Средней Азии.</p> <p>Развитие Европы во второй пол. XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.</p> <p>Русская культура в XIX в. Система просвещения. Наука и техника. Печать. Литература и искусство. Быт города и деревни. Общие достижения и противоречия.</p> <p>Капиталистические войны конца XIX – начала XX вв. за рынки сбыта и источники сырья. Завершение раздела мира и борьба за колонии. Политика США. Особенности становления капитализма в колониально зависимых странах. «Пробуждение Азии» - первая волна буржуазных антиколониальных революций. Национально-освободительные движения в Китае. Гоминьдан.</p> <p>Российская экономика конца XIX – начала XX вв.: подъемы и кризисы, их причины. Сравнительный анализ развития промышленности и сельского хозяйства: Европа, США, страны Южной Америки. Монополизация промышленности и формирование финансового капитала. Банкирские дома в экономической жизни пореформенной России. Доля иностранного капитала в российской добывающей и обрабатывающей промышленности. Форсирование российской индустриализации «сверху».</p> <p>Усиление государственного регулирования экономики.</p>
	<p>Реформы С.Ю.Витте. Русская деревня в начале века. Обострение споров вокруг решения аграрного вопроса. Первая российская революция. Столыпинская аграрная реформа: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.</p>

Политические партии в России начала века: генезис, классификация, программы, тактика. Опыт думского «парламентаризма» в России.

I мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные военно-политические блоки. Театры военных действий. Влияние первой мировой войны на европейское развитие. Новая карта Европы и мира. Версальская система международных отношений. Новая фаза европейского капитализма.

Участие России в Первой мировой войне. Истоки общенационального кризиса. Диспропорции в структуре собственности и производства в промышленности. Кризис власти в годы войны и его истоки. Влияние войны на приближение общенационального кризиса.

Альтернативы развития России после Февральской революции. Временное правительство и Петроградский Совет. Социально-экономическая политика новой власти. Кризисы власти.

Большевистская стратегия: причины победы. Октябрь 1917 г. Экономическая программа большевиков. Начало формирования однопартийной политической системы.

Гражданская война и интервенция. Первая волна русской эмиграции: центры, идеология, политическая деятельность, лидеры.

Современная отечественная и зарубежная историография о причинах, содержании и последствиях общенационального кризиса в России и революции в России в 1917 году.

Особенности международных отношений в межвоенный период. Лига Наций.

Политические, социальные, экономические истоки и предпосылки формирования нового строя в Советской России. Структура режима власти.

Адаптация Советской России на мировой арене. СССР и великие державы. Коминтерн как орган всемирного революционного движения. Антикоминтерновский пакт и секретное соглашение.

Утверждение однопартийной политической системы.

Политический кризис начала 20-х гг. Переход от военного коммунизма к нэпу. Борьба в руководстве РКП(б) – ВКП(б) по вопросам развития страны. Возвышение И.В.Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране.

Капиталистическая мировая экономика в межвоенный период. Мировой экономический кризис 1929 г. и «великая депрессия». Альтернативные пути выхода из кризиса.

Общее и особенное в экономической истории развитых стран в 1920-е гг. Государственно-монополистический капитализм. Кейнсианство. Идеологическое обновление капитализма под влиянием социалистической угрозы: консерватизм, либерализм, социал-демократия, фашизм и национал-социализм. Приход фашизма к власти в Германии. «Новый курс» Ф. Рузвельта. «Народные

фронты» в Европе. Дискуссии о тоталитаризме в современной историографии.

Экономические основы советского политического режима. Разнотипность цивилизационных укладов, унаследованных от прошлого. Этнические и социокультурные изменения. Особенности советской национальной политики и модели национально-государственного устройства. Форсированная индустриализация: предпосылки, источники накопления, метод, темпы. Политика сплошной коллективизации сельского хозяйства, ее экономические и социальные последствия.

Советская внешняя политика. Современные споры о международном кризисе – 1939–1941 гг.

Предпосылки и ход Второй мировой войны. Создание антигитлеровской коалиции. Выработка союзниками глобальных стратегических решений по послевоенному переустройству мира (Тегеранская, Ялтинская, Потсдамская конференции). СССР во второй мировой и Великой Отечественной войнах. Решающий вклад Советского Союза в разгром фашизма. Причины и цена победы. Консолидация советского общества в годы войны. Превращение США в сверхдержаву. Новые международные организации. Осложнение международной обстановки; распад антигитлеровской коалиции. Начало холодной войны. Создание НАТО. План Маршалла и окончательное разделение Европы. Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ). Создание социалистического лагеря и ОВД. Победа революции в Китае и создание КНР. Корейская война 1950–1953 гг. Трудности послевоенного переустройства; восстановление народного хозяйства и ликвидация атомной монополии США. Ужесточение политического режима и идеологического контроля. Создание социалистического лагеря. Военно-промышленный комплекс. Первое послесталинское десятилетие. Реформаторские поиски в советском руководстве. Попытки обновления социалистической системы. «Оттепель» в духовной сфере. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Власть и общество в первые послевоенные годы.

Крах колониальной системы. Формирование движения неприсоединения. Арабские революции, «свободная Африка» и соперничество сверхдержав. Революция на Кубе. Усиление конфронтации двух мировых систем. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока. События 1968 г.

Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития.

Гонка вооружений (1945-1991); распространение оружия массового поражения (типы, системы доставки) и его роль

в международных отношениях. Ядерный клуб. МАГАТЭ. Становление систем контроля за нераспространением. Развитие мировой экономики в 1945-1991 г. Создание и развитие международных финансовых структур (Всемирный банк, МВФ, МБРР). Трансформация неоколониализма и экономическая глобализация. Интеграционные процессы в послевоенной Европе. Римский договор и создание ЕЭС. Капиталистическая мировая экономика и социалистические модели (СССР, КНР, Югославия). Доминирующая роль США в мировой экономике. Экономические циклы и кризисы. Диссидентское движение в СССР: предпосылки, сущность, классификация, основные этапы развития. Стагнация в экономике и предкризисные явления в конце 70-х – начале 80-х гг. в стране. Вторжение СССР в Афганистан и его внутри- и внешнеполитические последствия. Власть и общество в первой половине 80-х гг. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. Конец холодной войны. Вывод советских войск из Афганистана. Распад СЭВ и кризис мировой социалистической системы. Экономические реформы Дэн Сяопина в Китае. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. Образование СНГ. Развитие стран Востока во второй половине XX века. Япония после Второй мировой войны. «Азиатские тигры». Создание государства Израиль и проблема урегулирования конфликтов на Ближнем Востоке. Продолжение европейской интеграции: Маастрихтский договор. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. «Шоковая терапия» экономических реформ в начале 90-х годов. Резкая поляризация общества в России. Ухудшение экономического положения значительной части населения. Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Конституция РФ 1993 г. Военно-политический кризис в Чечне. Наука, культура, образование в рыночных условиях. Социальная цена и первые результаты реформ. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 г. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Конец однополярного мира. Повышение

	<p>роли КНР в мировой экономике и политике. Расширение ЕС на восток. «Зона евро». Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России.</p> <p>Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2008 года. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.</p>
--	---

### 3. «Психология и педагогика: психология» Б1.Б.4.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «психология и педагогика: психология» является изучение таких разделов, как история психологии и общая психология именно, изучение развития психологических знаний, их динамику и роль отдельных ученых и школ в развитии того или иного направления, а также проследить взаимосвязь развития психологии с успехами в области других наук и способствовать развитию у студентов интереса к теоретическому наследию прошлого; комплексное изучение личности человека: его психических процессов и состояний, методы их изучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ( <b>ОК-6</b> ); способностью к самоорганизации и самообразованию ( <b>ОК-7</b> ); способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества ( <b>ПК-7</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Психология и педагогика: психология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>  2  </u> курсе (ах) в <u>  3  </u> семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  1  </u> зачётных единиц <u>  36  </u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и задачи психологии. Основные этапы развития психологической науки. Принципы психологии Детерминизм, единства сознания и деятельности, развития сознания в деятельности. Отрасли психологической науки. Методы психологии. Понятие и структура психики. Стадии и уровни развития психики. Понятие сознания и его структуры. Сознательное и бессознательное. Развитие психологии в период Античности. Психологические теории Средневековья и эпохи

	<p>Возрождения. Развитие психологии в Новое время. Развитие психологии в XVIII веке. Развитие психологии на рубеже XIX-XX веков. Новые направления в психологии XX века. Общий обзор развития психологии в России</p> <p>Понятие и структура деятельности. Основные виды деятельности. Понятие и функции общения. Структура общения. Понятие и физиологические основы ощущений. Классификация видов ощущений. Закономерности ощущений. Понятие и свойства восприятия. Виды восприятия. Восприятие пространства, времени и движения. Понятие и физиологические основы внимания. Виды внимания. Свойства внимания. Понятие и процессы памяти. Классификация видов памяти. Понятие мышления и интеллекта. Виды, операции и формы мышления. Речь. Понятие воображения. Аналитико-синтетический характер воображения. Виды воображения.</p> <p>Понятие и структура личности. Направленность личности: потребности, установки, интересы, идеалы, мировоззрение. Самосознание, его структура. Темперамент, типы темперамента и их психологическая характеристика. Характер. Акцентуация характера. Способности и его виды. Понятие и характеристики чувств. Функции чувств. Формы переживания чувств (настроение, эмоции, аффект, стресс и др.). Понятие воли. Структура волевого акта.</p>
--	--

#### 4. «Психология и педагогика: педагогика» Б1.Б.4.2

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целью учебной дисциплины «психология и педагогика: педагогика» является изучение вооружить студентов системой специальных знаний в области педагогики и психологии; выработать механизмы, закономерности функционирования и развития психики в процессе усвоения социокультурного опыта.</p> <p>формирование у студентов умения самостоятельно анализировать и интерпретировать личностные особенности, психические состояния и свойства, как в отношении самого себя, так и других людей. Это необходимо для наилучшей психологической адаптации к условиям современного общества;</p> <p>Знание основ психологии и педагогики позволяет также более эффективно решать проблемы, возникающие в процессе развития и функционирования семьи как важнейшего социального института современного общества. Усвоение основ психологии и педагогики поможет более грамотно подойти к анализу и решению ситуаций, возникающих в процессе воспитания детей в семье.</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>

	<p>способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7).</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Психология и педагогика: педагогика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __2__ курсе (ах) в __4__ семестре (ах).</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц __72__ академических часов (а).</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Психология как наука.</u> Предмет психологии. Сравнительный анализ и основные отличия обыденной и научной психологии. Основные принципы психологии: принцип детерминизма, принцип единства сознания и деятельности, принцип развития, принцип системности и др. Методы психологии. Развитие психики и сознания <u>Понятие личности.</u> Многозначность понятия личности в современной психологии. Структура личности. Самосознание личности. Формы проявления самосознания. Структура самосознания. Самооценка и ее роль для становления самосознания личности. Уровень притязаний. Понятие о направленности личности и формах ее проявления. Мотивационная сфера личности. Специфика мотивационной сферы человека. Современная когнитивная психология. Основные направления исследований в когнитивной психологии. Понятие об ощущении. Рецепторная и рефлекторная теория ощущений. Виды ощущений. Общие закономерности ощущений. Пороги чувствительности. Восприятия как форма представления реальности субъектом. Ощущение и восприятие как различные формы отражения реальности. Память как запечатление, сохранение и воспроизведение прошлого опыта. Виды памяти. Процессы памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение, забывание. Закономерности процессов памяти. Понятие о представлении, его связь с другими психическими процессами. Виды представлений. Мышление как высшая форма познавательной деятельности. Особенности мышления и его отличие от непосредственно чувственного познания. Виды мышления. Воображение как специфический вид деятельности. Опережающее отражение в процессах воображения. Физиологические основы воображения. Понятие о темпераменте. Конституционные, нейродинамические и гормональные особенности как индивидуально-типические свойства. Физиологические основы темперамента. Тип высшей нервной деятельности и темперамент. Учение И.Павлова о типах ВНД как физиологической основе темперамента. Современные представления о типах высшей нервной деятельности человека и их значение для понимания динамических особенностей деятельности (Б.М.Теплов, В.Д.Небылицин,</p>

В.С.Мерлин, П.Стреляу). Характер и индивидуальность человека. Характер как программа типичного поведения человека в типичных обстоятельствах. Природа и проявления характера. Характер и темперамент. Природные и социальные предпосылки характера. Акцентуация черт характера. Акцентуированная черта как основа классификации характеров в работах П.Б. Ганнушкина и А.Е.Личко. Поступок и формирования характера. Характер и обстоятельства.

Соотношение понятий «эмоции» и «чувства». Функции эмоций.

Формы переживания чувств.

Основные виды эмоций.

Развитие эмоций и их значение в жизни человека. Общая характеристика волевых действий.

Физиологические и мотивационные аспекты волевых действий. Волевой акт и его структура. Волевые качества человека и их развитие.

Проблема общения в психологии. Функции общения.

Структура общения в социально-психологической теории.

Общение как коммуникация, интеракция и социальная перцепция

Социально-психологическая характеристика группы и коллектива: а) понятие группы в социальной психологии, их классификация; б) коллектив, его основные характеристики.

Образование как единство обучения, воспитания и развития

Смысл человеческого бытия и ценности образования.

Образование – всеобщая форма развития личности и общества. Созидание человеком образа мира в себе самом.

Философские и психологические концепции образования.

Великие педагоги прошлого.

Проблема таксономии образовательных целей. Идея непрерывного образования, его цели, содержание, структура.

Современные стратегии и модели образования

Структура педагогической науки. Основные категории педагогики. Функционально-ориентированная и личностно-ориентированная стратегии развития образования. Основные модели образования: традиционная, культурно-ориентированная, личностно-деятельностная. Критерии выбора содержания образования и адекватных моделей его усвоения обучающимися.

Теория развивающего обучения

Развивающее обучение Д.Б.Эльконина – В.В.Давыдова. Основные постулаты личностно-ориентированного образования. Становление гуманистической педагогики в России.

Сравнительные характеристики с теорией поэтапного обучения по формированию умственных действий (П.Я.Гальперин), и с технологией контекстного обучения (А.А.Вербицкий).

Проблема типологии современных педагогических

	<p>технологий</p> <p>Проблемно-поисковые и коммуникативные технологии. Анализ производственных ситуаций, имитационное моделирование, игровые технологии. Применение деловых, организационно-деятельностных и инновационных игр в организациях.</p> <p>Понятия «педагогическая технология», «методика», «методы», «средства», «форма». Средства и методы педагогического воздействия на личность</p> <p>Разнообразие методов учебно-воспитательного процесса. Убеждение. Беседа. Лекция. Диспут. Педагогические требования к применению методов убеждения. Методы стимулирования. Репродуктивные методы обучения. Продуктивные методы обучения. Теоретические основы и сущность процесса обучения.</p> <p>Общие понятия о процессе обучения. Процесс обучения и процесс научного познания. Психологические и естественнонаучные основы познавательной деятельности. Этапы познавательной деятельности учащегося и студента в процессе обучения.</p> <p>Проблема выбора форм организации обучения, адекватных его целям и содержанию. Культура умственного труда</p> <p>Умение учиться: слушание, чтение, понимание, говорение и письмо, ведение конспектов, записей, подготовка текстов устных выступлений, рефератов, докладов, выпускных и дипломных работ. Особенности учебных, научных, научно-популярных, художественных текстов и основы рациональной работы с ними. Взаимосвязь умственной, эмоциональной и двигательной активности. Основы организации правильного режима труда, питания и физических занятий. Особенности организации умственного труда с использованием компьютера.</p> <p>Влияние умственных нагрузок, зачетов и экзаменов на появление у обучающихся информационных неврозов, нервного переутомления и психоэмоционального перенапряжения. Воспитание как общественное явление. Виды учебно-воспитательных ситуаций и формы их организации. Этапы проектирования: анализ воспитательных ситуации и учет особенностей контингента учащихся, целеполагание, выделение древа проблем, построение системы понятий, отбор и структурирование информации, выбор технологии, организация совместной деятельности обучающего и обучающегося. Содержание воспитания. Формы и методы воспитания</p> <p>Психолого-педагогические основы саморазвития и самовоспитания. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности.</p> <p>Психологические отличия учебной оценки и отметки. Содержание, формы, методы и виды контроля усвоения знаний, умений в процессе обучения (текущий, рубежный, итоговый). Психолого-педагогические особенности и</p>
--	--

	<p>проблемы проведения контрольных процедур. Рейтинговая система оценки достижений обучающихся. Понятие лично-ориентированного контроля знаний. Контроль готовности к деятельности студента.</p> <p>Педагогическое тестирование, преимущества и недостатки тестового контроля знаний. <b>Новые тенденции и перспективы в развитии образования в России.</b></p> <p>Образовательная система России. Перспективы ее развития и проблема поиска «своего» пути. Новое педагогическое мышление. Педагогика сотрудничества в школе.</p> <p>Психолого-педагогическая служба в системе образования          Методологические основы психолого-педагогического консультирования. Особенности использования психолого-педагогической информации для организации оптимальной работы вуза и адаптации молодых специалистов в профессиональном пространстве.</p> <p>Психолого-педагогические особенности прохождения аттестации</p> <p>Понятие аттестации в психологии и педагогике. Основы подготовки резюме кандидата на должность. Основы тактики работы с клиентом. Имидж и успех.</p> <p>Общение как психолого-педагогическая проблема. Виды речевой деятельности. Способность к общению. Общение и принятие группового решения. Развитие общения в процессе обучения. Общение как средство передачи форм культуры, социального и профессионального опыта, педагогического сотрудничества. Диалогическая природа общения преподавателя и обучающихся в лично-ориентированной педагогике.</p> <p>Стили общения и руководства</p> <p>Особенности авторитарного (монологического), демократического (диалогического), комформного (попустительского) стилей общения и руководства, их влияние на развитие познавательной активности, общего и профессионального развития студентов. Педагогические конфликты, способы их предупреждения и разрешения.</p> <p>Требования к личности современного преподавателя.</p> <p>Профессионализм деятельности как психолого-педагогическая проблема</p> <p>Структура личности. Педагогическая направленность. Педагогические способности. Педагогическое самосознание и его составляющие. Педагогическое мастерство. Педагогическое творчество. Педагогическая этика. Индивидуальный стиль деятельности преподавателя. Синдром профессионального выгорания.</p>
--	---

### 5. «Философия» Б1.Б.5

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «философия» является формирование культуры мышления у студентов, способности к обобщению, анализу, постановке целей, определение методологии их достижения, ориентирование
--------------------------	---

	<p>обучающихся на качественное овладение профессионально-значимыми знаниями, умениями с учетом требований современного рынка труда.</p> <p>Задачи дисциплины заключаются в формировании научных основ мировоззрения студентов, умений логического, методологического и философского анализа развития и функционирования различных сфер жизни общества, его социальных институтов.</p>
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции <b>(ОК-1)</b> .
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Философия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __2__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3__ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Роль философии в жизни человека и общества.</p> <p>Мировоззрение как социокультурный феномен.</p> <p>Мировоззрение как социокультурный феномен.</p> <p>Особенности мифологической, религиозной и научной картин мира. Предмет философии. Специфика философских вопросов. Основные источники философии. Специфика философского знания. Мировоззрение и его основные типы: миф, религия, философия. Философия и наука. Основные функции философии: методологическая, мировоззренческая, идеологическая, гносеологическая, практически-деятельностная. Основные разделы философии. Зарождение философии в трех очагах древней культуры: Индия, Китай, Греция. Взаимосвязь философии и науки (западный вариант), философии и религии (восточный вариант). Особенности западного и восточного типов философствования. Веды и их значение для развития философской мысли. Философские школы: чарвака-локаята (материалистическое учение); вайшешика (древнеиндийский атомизм); ньяя (древнеиндийская логика); санкхья и йога (теория и практика освобождения от круговорота жизни и слияния с Абсолютом); веданта и миманса (развитие философского содержания Вед).</p> <p>Религиозно-философские системы: джайнизм и буддизм.</p> <p>Классические книги китайской образованности. Конфуций и его учение (значение ритуала; понятие «благородного мужа»; образ идеального правителя). Влияние конфуцианства на философскую традицию Китая. Лао Цзы и даосская философия (понятие «Дао»; принцип «недеяния»).</p> <p>Особенности античной культуры. Космоцентризм.</p> <p>Периодизация античной философии; основные проблемы и категории. Первые философы и проблема начала всех вещей: Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит.</p>

Пифагор и пифагореизм: философский, мистический и нравственный аспекты учения. Элеаты (Ксенофан и его критика антропоморфизма; учение Парменида о бытии; апории Зенона). Древнегреческий атомизм (Левкипп и Демокрит). «Поворот к человеку»: софисты и Сократ. Философское учение Сократа как диалог и самопознание; его этический смысл. «Теория познания и логика («аналитика») Аристотеля. Учение о категориях. Этика: счастье как высшая цель человека. Природа и структура этических добродетелей. Политика: учение о государстве и человеке-гражданине, сущность и становление государства, классификация форм государственного устройства. Особенности эллинистической эпохи. Человек и картина мира в философии периода эллинизма. Метафизическое одиночество человека, индивидуализм и космополитизм. Скептицизм и его основные философские принципы. Учение Эпикура. Проблема свободы и этика. Специфика средневекового мировоззрения. Теоцентризм. Основные проблемы средневековой философии, периодизация (патристика и схоластика). Ранняя патристика. Августин Блаженный. Философствование в вере. Особенности арабо-мусульманской философии средневековья. Значение учений Платона и Аристотеля в развитии философии исламского мира. Аль-Фараби и усиление аристотелизма. Философское творчество Ибн-Сины (Авиценны). Учение Ибн-Рушда (Аверроэса) как вершина арабоязычного перипатетизма. Вечность мира. Единство человеческого интеллекта. Спор о природе универсалий: номинализм, реализм и концептуализм. Расцвет схоластики. Альберт Великий. Фома Аквинский: жизнь и сочинения. Поздняя схоластика (Роджер Бэкон, Уильям Оккам).

Феномене Возрождения. Антропоцентризм как мировоззренческая формула Возрождения. Философские искания Данте и Петрарки. Учение Николая Кузанского. Пантеизм Джордано Бруно. Представления Г. Галилея о научном познании. Философия политики Н. Макиавелли. Антропоцентризм Нового времени. Реформация и ее представления о человеке. Научная революция XVII века и ее мировоззренческое значение. Формирование нового типа знания. Создание механико-материалистической картины мира. Эмпиризм и рационализм. Фрэнсис Бэкон: учение об «идолах». О значении науки в обществе и государстве. «Новая Атлантида».

Рационалистическая метафизика. Рене Декарт и его методическое сомнение. Учение о «врожденных идеях». Субстанциальный дуализм. Правила метода. Дедукция и рационалистическая интуиция. Бенедикт Спиноза: субстанциальный монизм и пантеизм. Атрибуты и модусы субстанции. Этика Спинозы. Т. Гоббс: «новая» философия как «наука о телах». Номинализм, эмпиризм и чувственный опыт. Механистический материализм.

Учение о государстве: теория «общественного договора». Джон Локк: сенсуализм. Учение об идеях: первичные и вторичные качества; простые, сложные и общие идеи. Морально-политическая доктрина: либеральный конституционализм и естественное право. Теория «общественного договора». Субъективный идеализм в философии Нового времени. Дж.Беркли: бытие как восприятие. Отрицание первичных качеств, номинализм (вещи как комплексы ощущений). Д.Юм: агностицизм. Философия классического марксизма. Исторический материализм. Учение об идеологии. Борьба классов. Общественно-экономические формации. Базис и надстройка и диалектика их взаимоотношений. Закон соответствия производительных сил и производственных отношений. Критика капитализма и перспективы коммунистической революции. Прагматизм (Пирс, Джеймс, Дьюи): философия как методология, идеи, понятия, теории как инструменты, истина как «разновидность благого»; принцип «воли к вере». Опыт как «непрерывный поток сознания». Истоки экзистенциализма: философия С.Кьеркегора. Понятие «экзистенции» (бытие-между). Эдмунд Гуссерль и феноменологическая философия. Онтология М.Хайдеггера. Хайдеггер о сущности истины. Бытие и мышление в философии К.Ясперса. Атеистический экзистенциализм: философские идеи А.Камю («метафизика абсурда», «богоутрата», «абсурд» и достоинство личности) и Ж.-П.Сартра («бытие» и «ничто», человек как «проект»). Влияние экзистенциализма на искусство и гуманитарные науки. З.Фрейд и создание теории психоанализа. К.-Г.Юнг: открытие коллективного бессознательного. Исторические типы герменевтики. В.Дильтей: герменевтика как методология наук о духе. Универсальная герменевтика Г.Гадамера. Принцип герменевтического круга. Синтез герменевтики и феноменологии: П.Рикер. Человеческая погрешимость и конфликт интерпретаций. Повышенный интерес к герменевтике в XX веке и его причины. Место герменевтики в системе философского знания. Неомарксизм. Грамши и теория гегемонии. Франкфуртская школа (Адорно, Хоркхаймер, Маркузе, Фромм). Философия Ю. Хабермаса. Русское мировоззрение. Русские философы о характере русского народа. Спор об истоках и степени самостоятельности русской философии. Философия и философствование. Проблемы периодизации. Средневековая русская богословско-философская мысль. Главные направления философской мысли XVIII века: вольтерьянство, просветительство, религиозно-философские искания масонства. Механистический материализм М.В.Ломоносова. Гносеология и антропология А.Н.Радищева. Западные влияния в России начала XIX века. П.Я.Чаадаев: жизнь и

творчество. Начало дискуссии о судьбе России. Славянофильство и его исторические формы. Философские системы И.Киреевского и А.Хомякова. Идеи складывание западничества. Эволюция взглядов А.Герцена и «русский социализм». Социальная тема в русской философии: анархизм и народничество, либерализм и материализм. Особенности духовной ситуации в России рубежа XIX-XX веков. «Серебряный век» русской философии. В.Соловьев: философия всеединства. Центральные идеи В.Соловьева: учение об Абсолюте, гносеология (обоснование «цельного знания»), антропология, этика. Оправдание добра. В.Соловьев о русской идее.

Культурный ренессанс начала XX века. Критический марксизм и идеализм. Расцвет русской религиозной философии. Философская и общественно-политическая мысль послеоктябрьского зарубежья.

Советская философия и ее особенности. Спор механистов и диалектиков. Творческий марксизм. Ильенков и проблема идеального. М. Лифшиц и онтогносеология. Достижения советской методологии науки.

Философская мысль Башкортостана. Философские идеи в башкирском фольклоре («Урал-батыр»). Арабo-мусульманская традиция в Башкортостане, распространение ислама, идеи просвещения. Суфизм в Башкортостане. Философская и социологическая мысль в Башкортостане в XVIII-XIX вв. Башкирские просветители: Р.Фахретдинов, З.Камали, М.Уметбаев, М.Акмулла и др.

Развитие философского образования в Башкирии в советский период. Структура философского знания: онтология, гносеология, аксиология, социальная философия, антропология. Онтология как учение о бытии. Категория бытия в философии. Многообразие определений бытия. Бытие, не-бытие, ничто. Единство и многообразие форм бытия. Бытие природы и бытие человека: общее и особенное. Специфика бытия социального. Духовная реальность и проблема бытия идеального.

Понятие материи, его эволюция в истории философии. Многообразие видов и форм материи, ее структура. Живая и неживая материя. Основные свойства материи. Методологическое значение категории материи. Атрибуты материи: движение, пространство, время. Взаимодействие, изменение и развитие как типы движения. Движение и покой. Развитие. Пять форм движения материи, их качественная специфика и взаимосвязь.

Понятие пространства, его эволюция в истории философии. Время как форма бытия материи. Субстанциальная (Демокрита-Ньютона) и реляционная (Аристотеля-Лейбница) концепции пространства и времени. Измерения пространства. Основные свойства пространства. Одномерность и необратимость времени.

Абсолютность и относительность, непрерывность и дискретность пространства и времени. Значение теории относительности А.Эйнштейна для развития философского знания. Пространственно-временной континуум. Социальное пространство и время. Категория «сознание» в философии. Проблема соотношения идеального и материального. Диалектико-материалистическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности. Материальные предпосылки возникновения сознания. Отражение как всеобщее свойство материи. Иерархия форм отражения. Специфика отражения на уровне живой материи. Особенности сознания человека. Общественно-историческая природа сознания.

Связь сознания и мозга. Проблема происхождения сознания. От психики животных к сознанию человека. Антропосоциогенез и становление человеческого сознания. Функциональная асимметрия мозга и ее значение в процессе развития сознания. Структура сознания. Эмоции, воля, память. Сознание и самосознание. Сознание и бессознательное. Сознание и язык. Язык как средство общения и как носитель знания. Язык и речь, их качественное отличие и взаимосвязь. Лингвистическая картина мира. Роль языка в развитии общества, человека и личности. Естественные и искусственные языки. Проблема создания искусственного интеллекта.

Сознание и духовный мир человека. Религиозное и научное представление о духовном мире человека. Сознание как проявление души. Понятие души, его развитие в истории философии. Соотношение понятий «сознание», «душа» и «дух». Гносеология в системе философских наук. Познание как предмет философского и специально-научного изучения. Субъект и объект познания. Субъективное и объективное в познании. Специфика и формы чувственного познания, его возможности и границы. Формы рационального познания. Рассудок, разум, интуиция. Проблема истины в философии. Истина в процессе познания: метафизическая и диалектическая трактовки. Проблема критерия истины. Истина и знание. Внезнанияевые формы истины (истинные мнения, догадки, гипотезы, «житейская мудрость», экзистенциальные истины и т.д.). Ценностное измерение истины. Ценностные установки личности и их роль в познании.

Наука как социокультурный феномен. Сциентизм и антисциентизм как мировоззренческие ориентации. Образы науки в философии. Научная теория, ее структура, цели и функции. Уровни научного познания. Роль гипотезы в познании, проверка и подтверждение научных гипотез. Научное объяснение. Специфика естественных и гуманитарных наук. Наука и творчество. Гуманистические аспекты свободы научного поиска. Наука и проблема

совершенствования человека и общества. Нравственная ответственность ученого.

Научное и вненаучное познание. Многообразие форм знания. Мистическая традиция в познании. Специфика эзотерического знания. Особенности мистического познавательного переживания. Роль символа в познании. Мистическое знание и магическая практика. Проблема человека в истории философии. Специфика философского рассмотрения человека. Философская антропология в системе философских наук. Возрастание роли антропологических ценностей в современном мире.

Проблема происхождения человека: основные концепции. Комплексный характер антропосоциогенеза. Природное и социальное в человеке: биологизаторские (расизм, мальтузианство, социал-дарвинизм) и социологизаторские трактовки человека.

Человек как телесно-духовная сущность. Человеческая душа и ее рассмотрение в истории философии. Взаимосвязь души и тела, психического и физического в человеке. Творчество как способ бытия человека. Свобода и творчество. Соотношение осознанных и неосознанных компонентов в творческом процессе. Смысл человеческого существования. Человек в массовом обществе. Человек в мире повседневности. Понятия «индивид», «индивидуальность», «личность»: их качественная специфика и взаимосвязь. Основные модели отношений личности и общества. Соотношение индивидуального и общественного сознания.

Проблема идеала и воспитание личности. Социальные детерминанты и свобода в развитии личности. Проблема свободы в философии. Проблема свободы воли. Роль и значение воспитания и образования в современном обществе. Человек в современном мире. Индивидуализм и коллективизм как мировоззренческие ценностные ориентации. Смысл жизни и формы культуры как меры человека. Нравственная ориентация личности и исторические формы морали. Мораль, право, политика. Этика ненасилия в историческом аспекте и в современном мире.

Искусство и эстетическое отношение человека к действительности.

Религия и религиозное отношение к миру. Сущность и социальные функции религии. Понятие ценностей.

Аксиология в системе философских наук. Иерархия ценностей. Индивидуальные, общественные и общечеловеческие ценности. Ценность и оценка.

Классификация ценностей: основные подходы. Ценности и нормы. Связь ценностей с потребностями человека.

Социальная обусловленность ценностных ориентаций.

Общество как предмет философского исследования.

Специфика социального познания, многообразие форм социального знания. Философия истории, социология,

	<p>историческая наука: предмет, методы исследования, формы взаимосвязи.</p> <p>Происхождение и развитие общества. Исторические формы общности людей: род, племя, народность, нация, семья. Общность и общество. Общество как целостность особого рода. Основные подходы к рассмотрению общества: механистические и органистические теории, антропоцентризм и социоцентризм. Общество как саморазвивающаяся система: функционально-структурный анализ.</p> <p>Духовная и материально-практическая жизнь общества. Иерархия общественных ценностей. Общественное сознание и его структура. Формы общественного сознания (мораль, религия, наука, искусство, философия, право, политика): их качественная специфика и взаимосвязь. Роль идей в общественной жизни. Идеология и общественная психология. Теоретическое и обыденное сознание. Традиционный и индустриальный типы общества. Организации традиционного общества на Западе и Востоке. Роль техники в развитии современной цивилизации.</p> <p>Философия истории: смысл и направление истории, идеалы и цели развития общества, прогресс и регресс, революции и эволюция. Принцип многовариантности общественного развития. Объективное и субъективное в философии. Концепции членения исторического процесса (Н.Данилевский, О.Шпенглер, А.Тойнби). Социальное предвидение и прогнозирование. Утопия и история, исторические типы утопии, социальные функции утопического мышления. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Демографическая проблема. Проблема «Север – Юг». Проблема обеспечения человечества сырьем и энергией. Проблема предотвращения войны и терроризма.</p>
--	--

## 6. «Экономика» Б1.Б.6

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Экономика» является изучение обеспечение необходимой подготовки студентов в области экономической теории, формирование базового уровня экономической грамотности, необходимой для ориентации и социальной адаптации к происходящим изменениям в жизни российского общества, прививание культуры экономического мышления.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности ( <b>ОК-3</b> ); способностью к самоорганизации и самообразованию ( <b>ОК-7</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экономика» относится к базовой части.

	Дисциплина (модуль) изучается на __3__ курсе (ах) в 5,6 семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __4__ зачётных единиц __106__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Общество и экономика. Общественное производство. Фундаментальные проблемы экономики.</p> <p>Экономическая теория, ее предмет и объект познания. Структура экономической науки. Функции и задачи экономической теории. Методы познания экономической теории.</p> <p>Понятие экономической системы. Теории экономических систем. Типы и модели экономических систем. Рыночная экономика свободной конкуренции (чистый капитализм). Традиционная экономическая система. Административно-командная система. Смешанная экономика. Современная рыночная экономика (современный капитализм).</p> <p>Собственность как основа экономической системы общества. Трактовка собственности в разных экономических школах. Типы и формы собственности, их эволюция и трансформация. Собственность и экономические интересы. Экономическая теория прав собственности. Теорема Коуза. Разгосударствление и приватизация собственности. Генезис экономической науки. Обзор истории мировой экономической мысли. Меркантилизм. Теория физиократической школы. Классическая теория А. Смита и Д. Рикардо. Марксизм. Теория предельной полезности и предельной производительности (маржинализм). Экономикс А. Маршалла. Кейнсианство и монетаризм. Современные направления развития экономической теории (новая институциональная экономика, экономика предложения, неолиберализм, концепция неоклассического синтеза). Нобелевские лауреаты в области экономической науки. Вклад российских ученых в развитие мировой экономической науки. Рыночный механизм и его основные элементы. Индивидуальный спрос. Рыночный спрос: кривая спроса, закон спроса, факторы, влияющие на изменение спроса. Рыночное предложение: кривая предложения, закон предложения, факторы, влияющие на изменение предложения. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие спроса и предложения. Равновесная цена. Нарушения рыночного равновесия цен. Регулирование цены: цена "пола" и цена "потолка". Теория предельной полезности. Закон убывающей предельной полезности (Первый закон Госсена). Правило максимизации полезности. Проблема оценки полезности экономических благ: количественный и порядковый подходы (кардинализм и ординализм).</p>

Предпочтение потребителей. Кривые безразличия и их свойства. Предельная норма замещения. Бюджетные линии.

Поведение рационального потребителя. Потребительское равновесие. Кривые Энгеля.

Фирма как основной элемент хозяйственной деятельности.

Организационные формы предпринимательства.

Индивидуальное предпринимательство.

Альтернативные издержки. Издержки утраченных возможностей. Явные и неявные издержки. Структура издержек фирмы: общие, средние и предельные издержки; прямые и косвенные издержки, постоянные, переменные и валовые издержки; средние издержки. Издержки производства в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Эффект масштаба. Минимизация издержек.

Понятие дохода и прибыли. Общий, средний и предельный доход. Экономическая и бухгалтерская прибыль.

Рентабельность и пути ее повышения. Банкротство предприятия. Конкуренция: её сущность и роль в развитии человеческого общества. Формы и методы конкуренции.

Фирма в условиях чистой (совершенной) конкуренции.

Максимизация прибыли фирмы в условиях совершенной конкуренции.

Механизм монополистической конкуренции. Цена и объем производства в условиях монополистической конкуренции. Неценовая конкуренция.

Олигополия как рыночная структура. Особенности рынка олигополий. Экономическая эффективность и общественная полезность олигополии.

Чистая монополия. Монопсония. Естественные монополии. Оценка монопольной власти. Ценовая дискриминация. Монополия и эффективность.

Антимонопольное (антитрестовое) законодательство и регулирование экономики. Проблемы и перспективы развития конкуренции в России на современном этапе.

Рынки факторов производства. Особенности ценообразования на факторы производства.

Рынок земли и рентные отношения. Экономическая рента. Дифференциальная рента. Арендная плата. Цена земли.

Рынок труда и заработная плата. Спрос и предложение на рынке труда. Заработная плата: сущность и формы.

Дифференциация ставок заработной платы.

Совершенствование оплаты труда.

Рынок капитала и процент. Спрос и предложение на ссудный капитал. Дисконтирование. Ссудный процент.

Предпринимательство. Прибыль как факторный доход.

Источники экономической прибыли. Экономические риски. Теория "погони и бегства".

Знания как экономический ресурс. Рынок знаний. НТП.

Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. Система национальных счетов: понятие, основные принципы и методология. Структура системы

национальных счетов.  
Валовой внутренний продукт (ВВП) и валовой национальный продукт (ВНП): состав и способы измерения. Основные макроэкономические показатели национальных счетов: чистый национальный продукт (ЧНП), национальный доход (НД), личный доход (ЛД), располагаемый доход (РД). Индексы цен.  
Чистое экономическое благосостояние общества.  
Национальное богатство: структура и способы измерения.  
Цикличность как форма движения рыночной экономики.  
Экономический цикл и его фазы. Теория длинных волн Кондратьева. Структурные циклы. Причины экономических циклов. Государственное антициклическое регулирование.  
Проблема занятости населения и безработицы.  
Классическая, кейнсианская и монетаристская теории занятости. Причины и формы безработицы. Закон Оукена. Последствия безработицы. Государственное регулирование рынка труда.  
Инфляция: сущность, виды и причины. Измерение инфляции. Модели инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Экономические и социальные последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства.  
Понятие экономического роста. Типы экономического роста. НТП и НТР как факторы экономического роста. Темпы экономического роста. Модели экономического роста. Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Государственное регулирование экономического роста.  
Капитал в форме ценных бумаг. Виды ценных бумаг. Доходы на ценные бумаги. Структура рынка ценных бумаг.  
Фондовая биржа и механизм ее регулирования. Виды сделок на фондовых биржах. Биржевые индексы и котировки. Внебиржевой рынок.  
Денежная система и ее элементы. Сущность и функции денег. Виды денег. Электронные средства платежа. Спрос и предложение на деньги. Денежная масса и денежный оборот. Денежные агрегаты. Теория денежного обращения. Неоклассический синтез. Уравнение Фишера.  
Сущность, функции и формы кредита. Принципы кредитования. Кредитная система государства. Политика "дешевых" и "дорогих" денег.  
Банковская система государства и ее структура. Виды банковских систем. Центральный банк и его функции. Основные функции и операции коммерческих банков. Финансово-кредитные институты.  
Финансовая система и ее структура. Принципы построения финансовой системы.  
Бюджетная система. Государственный бюджет, его функции и структура. Бюджетный федерализм.  
Бюджетный дефицит и государственный долг. Проблема

внешнего долга.

Сущность налога. Виды и группы налогов. Федеральные, региональные и местные налоги. Принципы и формы налогообложения. Функции налогов. Кривая Лаффера. Декларация о доходах.

Бюджетно-налоговая (фискальная) политика государства. Государство и совокупный спрос. Налоги и совокупное предложение. Автоматическая и дискреционная фискальная политика. Экономическая политика государства. Необходимость государственного регулирования экономики. Экономические функции правительства. Формы и инструменты государственного регулирования экономики. Государственное предпринимательство.

Кейнсианская и неоконсервативная модели государственного регулирования. Теория общественного выбора. Государственный сектор в рыночной экономике.

Границы государственного регулирования экономики.

Формирование и распределение рыночных доходов.

Номинальный и реальный доход. Проблема неравенства доходов. Кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика доходов. Доходы от теневой экономики.

Цели, функции и инструменты реализации социальной политики государства: Система социальной защиты и социальных гарантий населения. Потребительская корзина прожиточного минимума и индекс потребительских цен.

Сущность, структура, тенденции развития мирового хозяйства. Мировой рынок. Факторы развития международного разделения труда.

Международная торговля, ее значение и формы. Теория абсолютного и сравнительного преимущества.

Регулирование международной торговли. Свободная торговля и политика таможенной защиты (протекционизма). Всемирная Торговая Организация.

Международная миграция капитала. Международные инвестиции и формы их движения. Международный рынок

ссудных капиталов. Транснациональные корпорации.

Международная миграция рабочей силы: виды, особенности. Экономические аспекты международной

трудовой миграции. Государственное и межгосударственное регулирование международной трудовой миграции.

Международная валютная система и этапы ее развития.

Валютный курс и инструменты его регулирования.

Валютный рынок. Межгосударственные структуры в валютно-финансовой сфере. Платежный и торговый баланс страны.

Международная экономическая интеграция и

интеграционные объединения. Теории международной

экономической интеграции. Интеграционные группировки мира: ЕС, НАФТА, АСЕАН, АТЭС, ЦАОР, ЛАИ.

	Экономическая интеграция на постсоветском пространстве СНГ.
--	---

## 7. «Информатика и современные информационные технологии» Б1.Б.7

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Информатика и современные информационные технологии» является изучение студентами фундаментальных основ информатики, понятия информации, пользование программными средствами при организации информационных процессов на вычислительной технике и использование основных информационных методов.</p> <p>Сформировать и закрепить навыки работы с помощью языка программирования, системы управления базами данных.</p> <p>Формирование общих представлений об основных принципах информатики, сферах ее применения, перспективах развития, способах функционирования и использования информационных технологий в локальных и глобальных компьютерных сетях, а также методах защиты информации.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p><b>ОПК-1:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>ПК-8:</b> способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Информатика и современные информационные технологии» относится к базовой части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на <u>  2  </u> курсе (ах) в <u>  3,4  </u> семестре (ах).</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  4  </u> зачётных единиц <u>  144  </u> академических часов (а).</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации.</p> <p>Меры и единицы количества и объема информации.</p> <p>Позиционные системы счисления.</p> <p>Логические основы ЭВМ.</p> <p>История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики.</p>

	<p>Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики.</p> <p>Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.</p> <p>Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы.</p> <p>Файловая структура операционных систем. Операции с файлами.</p> <p>Технологии обработки текстовой информации.</p> <p>Электронные таблицы.</p> <p>Технологии обработки графической информации.</p> <p>Средства электронных презентаций.</p> <p>Системы управления базами данных.</p> <p>Основы баз данных и знаний.</p> <p>Моделирование как метод познания.</p> <p>Классификация и формы представления моделей.</p> <p>Методы и технологии моделирования.</p> <p>Информационная модель объекта.</p> <p>Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма.</p> <p>Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы.</p> <p>Программы линейной структуры.</p> <p>Операторы ветвления, операторы цикла.</p> <p>Этапы решения задач на компьютерах. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх.</p> <p>Объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Эволюция и классификация языков программирования.</p> <p>Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация</p> <p>Сетевые технологии обработки данных.</p> <p>Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей.</p> <p>Сетевой сервис и сетевые стандарты.</p> <p>Компьютерные сети. Сетевые модели. Протоколы передачи данных. Локальные и глобальные вычислительные сети.</p> <p>Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.</p>
--	---

## 8. «Математика и математические методы в биологии» Б1.Б.8

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целью учебной дисциплины «Математика и математические методы в биологии» является изучение 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</p>
---------------------------------	---

	дополнительно в практической и исследовательской работе.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию <b>(ОК-7)</b> ; <b>ОПК-1</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математика и математические методы в биологии» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1,2__ курсе (ах) в __1,2,3,4__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __7__ зачётных единиц __252__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Прямая линия. Линии второго порядка на плоскости. Плоскость, прямая, простейшие поверхности в пространстве. Матрицы, определители, системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Линейные пространства, линейные операторы. Основы теории групп, основы теории представлений групп, приложения к кристаллографии. Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Способы задания. Функции нескольких переменных. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значения, существование промежуточных значений.</p> <p>Понятие функции, дифференцируемой в точке, дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Точки экстремума. Правило Лопиталья. Теорема Ферма. Теоремы Роля, Лагранжа, Коши, их применение. Формула Тейлора. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Неявные функции. Теоремы существования. Дифференцирование неявных</p>

функций. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Использование таблицы интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. формула Ньютона–Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Методы исследования сходимости рядов. Функциональные ряды. Область сходимости, методы ее определения. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях. Ряды Фурье.

Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Приложения дифференциальных уравнений первого порядка в химии. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида. Приложения к описанию линейных моделей. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Примеры применения дифференциальных уравнений в биологии. Классификация событий.

Пространство элементарных событий. Понятие случайного события. Относительные частоты. Закон устойчивости относительных частот. Классическое и геометрическое определение вероятности. Комбинаторика. Элементарная теория вероятностей. Методы исключения вероятностей. Схема Бернулли. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение, его свойства. Понятие о различных формах закона больших чисел. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочное среднее и дисперсия. Точечные оценки и их характеристики: несмещенность, эффективность, состоятельность. Методы получения

	<p>точечных оценок: метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Понятие о статистической проверке гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Решающая процедура. доверительные области.</p> <p>Понятие «математическая модель». Различные подходы моделируемого явления. Внешние и внутренние характеристики математической модели. Составление модели. Проверка замкнутости модели. Идентификация модели. Критерии оценки адекватности модели. Отличительные признаки методов математического и имитационного моделирования. Примеры имитационных моделей. Проблемы, связанные с практическим использованием имитационных моделей.</p>
--	---

### 9. Науки о Земле: (геология, география, почвоведение) Б1.Б.9

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Науки о Земле:(геология, география, почвоведение)» формирование понимания практической значимости изучения природных объектов и физико-географических процессов, происходящих в них для народного хозяйства и решения задач охраны природы и сформировать у студентов понимание сложных и многообразных соотношений и взаимодействий, происходящих в географической оболочке.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения ( <b>ОПК-2</b> ); способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ ( <b>ПК-1</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Науки о Земле:(геология, география, почвоведение)» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __1,2__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц __72__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Планета Земля. Форма и размеры Земли. Движения Земли. Вращение Земли вокруг оси, его доказательства. Звездные и солнечные сутки. Скорости осевого вращения: угловая, линейная.</p> <p>Ось вращения Земли. Географические полюсы, экватор, параллели, меридианы. Центробежная сила. Сила тяжести – равнодействующая сил притяжения и центробежной. Гравитационное поле Земли значение. Внутреннее строение Земли. Строение Земли: земная кора,</p>

	<p>мантия, ядро (внешнее и внутреннее). Влияние происходящих в них процессов на географическую оболочку.</p> <p>Химический состав земной коры. Литосфера. Атмосфера, ее границы и состав. Основные компоненты воздуха, их свойства и функции в географической оболочке.</p> <p>Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера.</p> <p>Происхождение атмосферы. Взаимодействие атмосферы с другими оболочками Земли.</p> <p>Гидросфера. Понятие о гидросфере. Вода. Происхождение воды. Физические и химические свойства воды.</p> <p>Объем гидросферы. Доля пресной воды в общем объеме гидросферы.</p> <p>Части гидросферы: Мировой океан, подземные воды, ледники, реки, озера, болота. Вода в атмосфере и живых организмах.</p> <p>Биосфера, ее состав, границы и структура. В.И.Вернадский – создатель целостного учения о биосфере. Условия и плотность жизни. Роль живого вещества в развитии атмосферы, гидросферы и литосферы. Круговорот веществ и энергии в биосфере.</p> <p>Почва. Происхождение почвы. Сущность почвообразовательного процесса. Природные факторы почвообразования: почвообразующие (материнские) породы, живые организмы, климат, почвенно-грунтовые воды, рельеф, время. Регулирование почвообразования человеком. Взаимодействие факторов почвообразования</p> <p>Географическая оболочка, ее структурные части и границы. Соотношение понятий «географическая оболочка» и «биосфера».</p> <p>Особенности географической оболочки.</p> <p>Круговороты вещества и энергии в географической оболочке.</p> <p>Закономерности географической оболочки: целостность, ритмичность, горизонтальная зональность, высотная поясность.</p>
--	---

### 10. Общая биология Б1.Б.10

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая биология» является сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть

	основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем ( <b>ОПК-4</b> )
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая биология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на ___1___ курсе (ах) в ___1,2___ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет ___2___ зачётных единиц ___72___ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Биология как наука о живой материи. Свойства, признаки и уровни организации живой материи. Биология в додарвиновский период. Развитие эволюционных представлений. Учение Ч.Дарвина о происхождении видов. Искусственный отбор. Борьба за существование. Естественный отбор. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.</p> <p>Микроэволюция. Макроэволюция. Развитие жизни на Земле. Антропогенез. Уровни организации живой материи. Клетка- элементарная биологическая система.</p> <p>Размножение и индивидуальное развитие организмов. Бесполое размножение. Половое размножение: гаметогенез. Мейоз. Осеменение и оплодотворение. Онтогенез. Эмбриональный период развития. Постэмбриональный период развития. Биогенетический закон. Биологическое разнообразие живых организмов</p> <p>Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков. Законы Менделя. Закон единообразия первого поколения гибридов: моногибридное скрещивание, неполное доминирование, множественный аллелизм. Закон расщепления. Закон чистоты гамет. Закон независимого комбинирования генов. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Сцепленное наследование генов. Взаимодействие генов. Генетика пола. Генетическое определение пола у живых организмов. Методы генетических исследований.</p> <p>Закономерности изменчивости. Наследственная изменчивость. Мутационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Генетика человека и ее значение для медицины.</p> <p>Основы селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Методы селекции растений и животных. Селекция микроорганизмов. Предмет изучения экологии. Учение о биосфере. Структура биосферы. Живое вещество и его распространение в биосфере. Обмен веществ в биосфере. Взаимоотношения организма и среды. Условия существования организмов. Экологические факторы. Абиотические факторы среды. Ресурсы среды обитания как условия существования организмов. Биотические факторы. Естественные сообщества живых организмов –</p>

	биогеоценозы. Человек в биосфере. Рациональное природопользование. Стратегия охраны природы.
--	--

### 11. «Физика» Б1.Б.11

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физика» является изучение и формирование у студентов базовых и систематизированных знаний из области общей и экспериментальной физики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения ( <b>ОПК-2</b> ); - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ ( <b>ПК-1</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1,2__ курсе (ах) в __2,3__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __8__ зачётных единиц __288__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Физическая величина, ее свойства (численное значение, знак, размерность название единиц, векторность), методы отображения этих свойств, особенность математических операций (при скалярных, векторных величинах). Система единиц СИ, внесистемные единицы измерений.</p> <p>Системы отсчета (инерциальная, неинерциальная), системы координат (декартова, полярная, сферическая, применяемые в картографии). Кинематика поступательного и вращательного движения. Основные параметры кинематики движения Земли. Количество движения, сила. Законы динамики, неинерциальные силы: центробежная сила Кориолиса – их влияние на ускорение свободного падения, на перемещение воздушных и водных масс на Земле. Законы сохранения. Аналогии динамики вращательного движения. Гидростатика. Закон Архимеда. Основы гидро- и газодинамики (модели идеальных жидкостей и газов; реальные жидкости и газы – движение их и в них). Уравнение Бернулли. Течение вязкой жидкости Ламинарные и турбулентные потоки. Число Рейнольдса. Воздушные (атмосферные), океанические течения. Упругий, неупругий удары. Применимость законов классической механики, особенности релятивистской механики.</p> <p>Уравнение свободных колебаний модельных систем (математический маятник, груз на пружине, жидкость в сообщающихся сосудах), кинематика, динамика</p>

	<p>колебательного движения, сложение колебаний, затухающие колебания, явление резонанса. Уравнение идеальной волны, основные характеристики волн. Продольные и поперечные волны. Принцип суперпозиции волн. Явление интерференции. Сейсмические волны, волны в атмосфере, гидросфере, литосфере.</p> <p>Модель идеального газа. Уравнение Клапейрона – Менделеева и изопроцессы. Давление, температура, кинетическая энергия частицы – взаимосвязь между ними. Распределение молекул идеального газа по скоростям и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула. Атмосфера Земли, распределение составляющих атмосферы по высоте. Внутренняя энергия, работа, теплота. Первое начало термодинамики и следствия из него. Циклы (Карно, реальный цикл, например, Отто), их коэффициенты полезного действия. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии. Границы применимости II закона термодинамики. Представление о термодинамики открытых систем. Роль законов термодинамики в природных процессах (элементы термодинамики открытых систем). Силы молекулярного взаимодействия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Переход из газообразного состояния в жидкое. Критические параметры. Испарение и кипение жидкости. Насыщенный пар. Точка росы. Поверхностное натяжение жидкости. Химия. Космические излучения. Основные этапы эволюции Вселенной. Возраст Вселенной, ее известные размеры, состав Вселенной. Методы исследования Вселенной.</p>
--	--

## 12. «Химия» Б1.Б.12

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «химия» является изучение и формирование фундаментальных основ химии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения ( <b>ОПК-2</b> ); способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ ( <b>ПК-1</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Химия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>1,2</u> курсе (ах) в <u>1,2,3,4</u> семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>6</u> зачётных единиц <u>218</u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Химия и ее развитие. Атомно-молекулярное учение. Строение вещества.

	<p>Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Изменение основных характеристик атома по Периодической системе. Ионная связь. Ковалентная связь: полярная, неполярная. Основные характеристики связи. Механизмы образования ковалентной связи. Геометрия простейших молекул. Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации. Металлическая связь. Водородная связь. Растворы. Растворы электролитов. Растворимость веществ. Приготовление растворов заданной концентрации. Электролитическая диссоциация. Реакции в растворах электролитов. Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. ОВР. Электродные потенциалы. Электролиз. Химия биогенных элементов неметаллов Химия биогенных элементов: металлов.</p>
--	--

### 13. Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.13

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является сформировать у студентов систему знаний о ведущих повреждающих факторах внешней среды, их воздействии на жизнь и здоровье человека, о методах оценки возникающих состояниях и тактике поведения в различных экстремальных ситуациях.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __1__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц __72__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Безопасность жизнедеятельности как область научных знаний Безопасность и теория риска Безопасность в различных сферах жизнедеятельности Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на человека. Общая классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) Общая характеристика ЧС природного характера, классификация Геологические ЧС Метеорологические ЧС Гидрологические и морские опасности Природные пожары Биологические ЧС Космические и гелеофизические ЧС. Общая характеристика ЧС техногенного характера. Пожары, взрывы на объектах экономики. Способы прекращения горения ЧС на транспорте Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно

	<p>химически опасных веществ (АХОВ)  Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ  Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ  Гидродинамические аварии  Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения  Действие учителя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях  Общая характеристика ЧС социального характера  Чрезвычайные ситуации военного времени  Опасные ситуации криминогенного характера  Экономическая, информационная и продовольственная безопасность  Национальные интересы России  Террористическая деятельность в современных условиях  Организация мероприятий по обеспечению безопасности в образовательном учреждении  Обеспечение национальной безопасности РФ  Организация защиты населения в мирное и военное время  Средства индивидуальной защиты  Защитные сооружения Гражданской обороны</p>
--	---

#### 14. Биология клетки: цитология Б1.Б.14

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биология клетки: цитология» является ознакомление студентов клеточной биологией, тканей органов организма человека и животных.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности ( <b>ОПК-5</b> ). - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ ( <b>ПК-1</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология клетки: цитология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __1__ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3__ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и задачи цитологии, место цитологии в системе биологических дисциплин. Краткая история развития, значение методических подходов для прогресса науки. Становление принципов световой микроскопии. Накопление научных данных и обобщение этих данных в виде создания клеточной теории в ее научном варианте. Дальнейшее развитие клеточной теории и ее современное состояние. Структура и функция вирусов, прокариот. Ядро интерфазной клетки — место хранения генетической информации, ее удвоения и начала реализации. Основные компоненты ядра: ядерная оболочка, ядерный сок,

	<p>хроматин, ядрышко и ядерный белковый матрикс. Гиалоплазма — внутренняя среда клетки. Ее физико-химические свойства, структура, функции. Мембраны клетки. Общие свойства всех мембран. Плазматическая мембрана (плазмалемма), химический состав: липиды, белки, гликолипиды и гликопротеиды. Клеточная поверхность. Гликокаликс животной клетки. Клеточная оболочка растений: химический состав, строение и функции. Опорно-двигательная система клетки. Микрофиламенты, микротрубочки и промежуточные филаменты. Общие черты строения и функции. Актиновые филаменты. Строение, участие в образовании скелетных структур и сократимого аппарата клетки, участие актинов и миозинов в этих процессах, участие микрофиламентов в движении органелл. Системы энергообеспечения клетки. Цикл АТФ—АДФ как основной механизм обмена энергии в живых системах. Потребление АТФ в процессах синтез транспорта веществ, осуществлении механической работы и д. Образование АТФ в результате процессов гликолиза в гиалотпазме клеток, дыхания в митохондриях, фотосинтеза в хлоропластах. Митохондрии. Общая морфология и ультраструктура. Многообразии форм митохондрий, митохондриальная сеть. Главная функция митохондрий — синтез АТФ в результате процессов окисления органических субстратов и фосфорилирования АДФ. Хлоропласты. Общая морфология и ультраструктура: наружная и внутренняя мембраны ламеллы, тилакоиды, граны, матрикс, ДНК, РНК, рибосомы, крахмальные зерна, пиреноид, жировые капли. Основная функция хлоропластов – фотосинтез. Биосинтез белка в клетке. Митоз. Фазы митоза, их характеристика, и продолжительность. Изменение морфологии клетки во время митоза, деления ядерных структур, формирование митотического аппарата, изменения цитоплазмы, ее органелл. Мейоз. Его биологическое значение. Отличие мейоза от митоза Особенности процесса. Первое и второе деление мейоза. Фазы мейоза, их характеристика. Понятие о дифференцировке клеток, об их морфологическом многообразии в связи с выполняемыми функциями. Взаимосвязь процессов деления клеток и дифференцировки. Клеточный цикл. Патология клетки</p>
--	---

### 15. Биология клетки: биофизика Б1.Б.15

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биология клетки: биофизика» является: а) формирование систематизированных знаний в области биофизики биологических процессов, клетки, организма, б) изучить биофизические аспекты взаимодействия клетки, организма с окружающей средой.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: Способностью применять знание принципов

	клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология клетки: биофизика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на _4_ курсе (ах) в _8_ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет _2_ зачётных единиц _72_ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Действие экологических факторов на растительный организм. Особенности растительных популяций. Взаимоотношения растений с другими компонентами экосистемы.

### 16. «Биология клетки: биохимия и молекулярная биология» Б1.Б.16

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биология клетки: биохимия и молекулярная биология» является изучение формирования базовых знаний о химических основах жизнедеятельности организмов; о структуре и функциях биологически важных соединений
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Биология клетки: биохимия и молекулярная биология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на _3_ курсе (ах) в _5_ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет _2_ зачётных единиц _72_ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Аминокислоты: классификация, номенклатура, изомерия (структурная, оптическая). Аминокислоты как амфотерные соединения. Понятие изоэлектрической точки аминокислот. <b>Работа с электронным учебным пособием.</b> Структура белковой молекулы. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. Типы вторичной структуры ( $\alpha$ -спираль, $\beta$ -структура, неупорядоченная структура). Надвторичная структура. Третичная структура белков. Особенности структурной организации фибриллярных белков (на примере коллагена).

	<p>Четвертичная структура белков (на примере гемоглобина). Субъединицы (протомеры) изпимолекулы (мультимеры). Амфотерность и реакционная способность белков. Изоэлектрическое состояние белковой молекулы. Номенклатура и классификация белков. Функции белков в организме: структурная, механохимическая, каталитическая, гормональная, рецепторная, защитная, регуляторная, транспортная, токсическая и др. Способы выделения белков Ферменты. Общие представления о катализе. Структура и механизм действия простых ферментов, сложных ферментов, металлоферментов. Кинетика ферментативных реакций. Ингибирование ферментов. Простые углеводы (моносахариды): строение и стереоизомерия, таутомерия, конформации, химические свойства. Производные моносахаридов. Дисахариды: типы строения, свойства, представители (сахароза, мальтоза) Полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Классификация липидов. Структура простых и сложных липидов. Структура биологических мембран. Транспорт веществ через мембрану. <b>Работа с электронным учебным пособием.</b> Нуклеозиды (N-гликозиды рибозы или 2'-дезоксирибозы). Нуклеотиды. Особые моно- и динуклеотиды. Два типа нуклеиновых кислот. ДНК: первичная структура, (нуклеотидный состав, строение полинуклеотидной цепи), вторичная структура (двойная спираль ДНК, принцип комплементарности, правила Чаргаффа, факторы, стабилизирующие двойную спираль – поперечные водородные связи, вертикальное стекинг-взаимодействие), третичная структура. Молекулярные основы репликации, транскрипции и трансляции. Репарация Гликолиз аэробный и анаэробный. Включение других углеводов в процесс гликолиза. Переключение анаэробного окисления на аэробный путь. Цикл трикарбоновых кислот. Биологическое окисление: переносчики водорода и электронов, субстраты клеточного дыхания. Структура и функции дыхательной цепи. Ферментативный распад и синтез липидов. Окисление жирных кислот, биосинтез жирных кислот. Мультиферментные комплексы синтеза жирных кислот. Процессы дезаминирования и декарбоксилирования аминокислот. Образование аммиака. Транспорт аммиака. Восстановительное аминирование. Амиды и их физиологическое значение.</p>
--	--

### 17. Биология клетки: гистология Б1.Б.17

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Биология клетки: гистология» является ознакомление студентов клеточной биологией, тканей органов организма человека и животных.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и

	<p>биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (<b>ОПК-5</b>).</p> <p>- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (<b>ПК-1</b>).</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Биология клетки: гистология» относится к базовой части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на <u>  2  </u> курсе (ах) в <u>  3  </u> семестре (ах).</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  2  </u> зачётных единиц <u>  72  </u> академических часов (а).</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Эпителиальные ткани. Особенности структуры эпителиев. Происхождение. Морфологическая, функциональная, онтогенетическая классификация. Характеристика многослойных эпителиев. Железистый эпителий. Общая характеристика и классификация тканей внутренней среды. Мезенхима- ее источники и производные. Кровь и лимфа. Промежуточное вещество крови и лимфы-плазма: состав, функции, происхождение. Структура и функции клеток крови и лимфы. Кроветворение (гемопоз) в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Ретикулярная ткань как основа кроветворных органов. Собственно соединительные ткани: рыхлая и плотная. Хрящ: строение, функции. Костная ткань. Развитие и регенерация костной ткани. Мышечные ткани. Виды мышечной ткани их строение. Сокращение мышц. Нервная ткань. Характеристика и классификация нейронов, нервных волокон, нейроглии. Рефлекторная дуга. Синапсы. Рецепторы и эффекторы.</p>

### **18. Биология размножения и развития Б1.Б.18**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p>Целью учебной дисциплины является формирование систематизированных знаний в области эмбриологии, изучение закономерностей протекания эмбрионального периода индивидуального развития, взаимодействие частей зародыша в процессе развития и влияние внешней и внутренней среды на развитие.</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>Обладает способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (<b>ОПК-9</b>),</p> <p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (<b>ПК-1</b>)</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Биология размножения и развития» относится к базовой части</p>

	Дисциплина (модуль) изучается на <u>  2  </u> курсе в <u>  4  </u> семестре .
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  3  </u> зачётных единиц <u>  108  </u> академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Предмет эмбриологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Краткий обзор истории эмбриологии. Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии. Ее связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией. Прикладное значение эмбриологии.</p> <p>Формирование первичных половых клеток. Овогенез, сперматогенез. Типы питания яйцеклеток. Стадии оплодотворения. Искусственный и естественный партеногенез. Правила Сакса - Гертвига. Основные закономерности дробления. Ооплазматическая сегрегация. Механизмы бластуляции. Типы бластул. Гастрюляция и формирование основных закладок органов. Способы гастрюляции. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы. Осевая мезодерма и ее дальнейшая дифференцировка. Интеркаляция и конвергенция клеток. Карты презумптивных зачатков. Гетерономная метаметрия. Эмбриональная индукция. Закон зародышевого сходства Бэра. Нейруляция. Дифференцировка отделов головного мозга. Развитие сердца. Формирование внезародышевых органов: оболочек, желточного мешка и аллантоиса. Биогенетический закон и его современная трактовка (Л. В. Крушинский). Гетерохронии (Э. Геккель, Е. Менерт), их роль в эволюции. Гетерохромная метаметрия (П. П. Иванов) в понимании происхождения сегментации. Понятие филэмбриогенезов (А.Н. Северцов) и основные их типы. Характеристика процесса регенерации как общебиологического явления. Регенерация и онтогенез. Особенности зависимости организма от среды на разных этапах жизненного цикла. Критические периоды развития. Влияние химических и электромагнитных загрязнений природной среды на размножение и развитие. Применение эмбриональных биотестов.</p>

### **19. Биология человека: анатомия, физиология, основы антропологии, экологические факторы и здоровье Б1.Б.19**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Биология человека (анатомия, физиология, основы антропологии, экологические факторы и здоровье человека)» являются приобретение студентами общетеоретических знаний и способности применять основные понятия в области биологии, необходимые для формирования естественнонаучного мировоззрения
---------------------------------	---

<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Биология человека (анатомия, физиология, основы антропологии, экологические факторы и здоровье человека)» относится к базовой части Дисциплина (модуль) изучается на ___1__ курсе в ___2__ семестре .
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц ____72__ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	. Биологическая мембрана, строение, функции. Пути и виды транспорта веществ через мембрану. Ионная асимметрия. Ионные каналы, их классификация и роль. Возбудимые ткани. Состояние покоя и активности возбудимых тканей. Биопотенциалы: мембранный потенциал покоя и действия, их генез. Центральная нервная система (головной и спинной мозг), строение. Основы функционирования нейронов и глии. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС. Функциональная модель нейрона (входные, объединяющие, проводящие, выходные сигналы). Общие принципы функционального объединения нейронов (уровни переработки информации, проводящие пути). Анатомическое и функциональное понятие о нервных центрах. Периферическая нервная система. Соматическая нервная система, её функции. Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы. Симпатический отдел вегетативной нервной системы. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов. Метасимпатическая нервная система, её роль. Вегетативные рефлексы, классификация. Виды мышц в организме человека. Скелетные мышцы, строение, свойства. Сократительные белки. Понятие о саркомере. Роль кальция в сокращении мышц. Морфо-функциональные особенности гладких мышц. Нервно-мышечные синапсы. Холинэргический механизм передачи сигнала. Понятие о внутренней среде организма. Биологические свойства жидкостей, составляющих внутреннюю среду. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принципы саморегуляции гомеостаза. Внутриклеточная жидкость. Тканевая жидкость. Плазма крови как внутренняя среда организма. Гистогематический барьер. Мозговая

	<p>жидкость. Гематэнцефалический барьер. Лимфа как внутренняя среда организма.</p> <p>Эндокринная система — регулятор функций и процессов в организме. Общая характеристика звеньев гормональной системы. Гормоны, их классификация, особенности гормонального сигнала. Виды и пути действия гормонов. Понятие о вторичных посредниках. Жизненный цикл гормонов</p> <p>Общие принципы и механизмы регуляции физиологических функций. Передача и переработка информации — основа физиологической регуляции.</p> <p>Организм человека как саморегулирующаяся система. Структура управляющей системы: управляющее устройство (ЦНС), входные и выходные каналы связи (нервы, жидкости), датчики информации на входе и на выходе из системы (рецепторы). Иерархия структур управления. Канал обратной связи. Принципы обеспечения надёжности биологической системы.</p> <p>Предмет, история и структура экологического знания. Современное состояние экологии человека. Основные научные направления. Взаимодействие общества и окружающей среды. Искусственная среда обитания. Социальная обусловленность здоровья. Антропогенные факторы здоровья. Общие принципы и закономерности адаптации человека к изменяющимся условиям существования.</p>
--	---

## 20. Введение в биотехнологию Б1.Б.20

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Введение в биотехнологию» является формирование системных знаний, умений и навыков в области биотехнологии. Получение представлений об основных направлениях развития биотехнологии во всех отраслях народного хозяйства. Формирование у студентов биотехнологического мышления.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); – способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Введение в биотехнологию» относится к базовой / вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единицы 72 академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Введение</p> <p>Определение биотехнологии, как специфической области практической деятельности человека. Связь биотехнологии с другими науками. Основные направления биотехнологии: пищевая, медицинская, сельскохозяйственная, промышленная и экологическая биотехнологии. История биотехнологии. Основные определения и термины в биотехнологии.</p> <p>Живая клетка – основной объект биотехнологии</p> <p>Прокариоты и эукариоты. Строение и состав клеток.</p> <p>Органеллы клетки, их структура и функции. Клеточная теория.</p> <p>Микроорганизмы как объекты биотехнологии. Вирусы и фаги</p> <p>Общая характеристика микроорганизмов. Преимущества микроорганизмов перед другими объектами в решении современных биотехнологических задач.</p> <p>Бактерии, вирусы, простейшие, археобактерии, водоросли, грибы, дрожжи. Строение дрожжевой клетки.</p> <p>Размножение дрожжей. Особенности микроорганизмов, которые позволяют их использовать в биотехнологическом процессе. Использование микроорганизмов.</p> <p>Микроорганизмы – продуценты. Требования к продуцентам, используемым в биотехнологическом производстве. Основные принципы биотехнологических процессов</p> <p>Приготовление питательных сред для биосинтеза. Выращивание и поддержание чистой культуры. Основная ферментация. Выделение и очистка продуктов. Получение товарных форм препаратов.</p> <p>Принципы действия и конструкции биореакторов</p> <p>Основные этапы биотехнологического процесса: загрузка субстратов, превращения субстратов, отделение и очистка целевого продукта. Системы газоснабжения и газоотвода.</p> <p>Перемешивание. Температурный оптимум. Проблемы, возникающие в технологическом процессе. Некоторые технические характеристики промышленного биореактора.</p> <p>Классификация ферментаторов. Конструкция различных ферментаторов.</p> <p>Основные понятия биокенетики.</p> <p>Задачи биокенетики. Основные закономерности протекания во времени биологических процессов. Пути и возможности ускорения процесса. Режимы культивирования микроорганизмов. Кинетические закономерности ферментативного катализа для решения вопросов, связанных с ростом микробных популяций.</p> <p>Кинетическая модель роста культур микроорганизмов.</p> <p>Зависимость скорости роста от концентрации клеток.</p> <p>Основные производственные показатели биотехнологических процессов.</p>

	<p>Иммобилизованные ферменты</p> <p>Методы иммобилизации ферментов. Иммобилизация путём адсорбции или химической сшивки. Иммобилизация путём включения в полимерную структуру.</p> <p>Иммобилизация путём поперечных сшивок. Применение иммобилизованных ферментов.</p> <p>Генетика микроорганизмов</p> <p>Генетика микроорганизмов. Наследственность и генетическая организация.</p> <p>Штаммы. Клон. Мутагенез. Мутации спонтанные и индуцированные. Классификация генотипических мутаций. Отбор мутантов прямой и не прямой. Подбор микроорганизмов с заданными свойствами. Перенос генетической информации у бактерий.</p> <p>Генетическая инженерия</p> <p>Генетическая инженерия. Уровни генетической инженерии. Основные этапы генетической инженерии. Методы биотехнологии.</p> <p>Селекция. Способы получения генов. Введение гена в вектор.</p> <p>Генетически модифицированные организмы и продукты.</p> <p>Научные факты против генной инженерии.</p> <p>Использование биотехнологии для решения экологических проблем.</p> <p>Использование биотехнологии для решения экологических проблем</p> <p>Очистка сточных вод и отходящих газов. Переработка твердых отходов с образованием биогаза. Очистка природных сред от техногенных загрязнений. Пути биотехнологического усовершенствования интенсивных методов переработки бытовых и производственных сточных вод. Утилизация твердых отходов. Биоочистка газозводушных выбросов. Биодegradация ксенобиотиков.</p>
--	---

## 21. Генетика и эволюция: теория эволюции Б1.Б.21

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Генетика и эволюция: теория эволюции» является изучить эволюцию организмов и факторы эволюции
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – Способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции(ОПК-8).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Генетика и эволюция: теория эволюции» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 и 7 семестрах.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 академических часа.

**Содержание дисциплины  
(модуля)**

Предмет и задачи эволюционной теории. Методы исследования эволюционного процесса и основные принципы эволюционной теории. Место эволюционной теории в системе биологических наук, связь с философией.

Элементы эволюционизма в античной и римской философии (Гераклит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций). Становление креационизма. Накопление материалов для формирования эволюционной идеи в ХУП – ХУШ в.в. Развитие философии (Ф. Бекон, Декарт, Лейбниц) и ее влияние на биологию. Развитие систематики, значение работ Д. Рэя и К. Линнея. Формирование типологической концепции вида. Концепция проформизма и эпигенеза в изучении развития. Гипотеза о «вложении зародышей» и учение о лестнице существ. Зарождение трансформизма. Ж. Бюффон, М.В. Ломоносов, Ч. Дарвин. Взгляды французских материалистов ХУШ века. Борьба трансформизма и креационизма.

Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка. Философские взгляды. Закон градации. Роль внешних условий. Прямое и не прямое влияние. Упражнение и неупражнение органов. Наследование приобретенных признаков.

Номиналистическая концепция вида. Оценка учения Ж.Б. Ламарка. Естествознание первой половины ХIХв. Развитие сравнительной анатомии и сравнительной эмбриологии. Исследования Ж. Кювье и Ж. Сент – Илера и их значение для становления эволюционных идей.

Формирование палеонтологии. Работы К.Бэра. Создание клеточной теории. Возникновение биогеографии. А. Гумбольдт, П. Паллас. Становление экологических взглядов. К.Ф. Рулье. Исторический метод в геологии. Ч. Лайель. Общие итоги развития естествознания и кризис креационизма. Общественно – экономические условия в Англии в первой

Биография и научная деятельность. Ч. Дарвина. История создания труда «Происхождение видов...», его характеристика. Другие научные работы Ч. Дарвина.

Дарвин и основные положения дарвинизма. Формы, закономерности и причины изменчивости. Определенная и неопределенная изменчивость, соотносительная (коррелятивная) и компенсаторная изменчивость. Доказательство происхождения пород домашних животных и сортов культурных растений от одного предка. Учение об искусственном отборе.

Бессознательный и методический отбор. Условия, благоприятствующие отбору.

половине ХIХв.

Доказательства эволюции природных видов. Учение о борьбе за существование и естественном отборе как причина эволюции. Предпосылки борьбы за существование, ее формы. Естественный отбор как выживание наиболее приспособленных. Творческая роль

отбора в формировании приспособленности организмов и видообразовании. Монофилетическая теория видообразования. Принцип дивергенции. Сравнительная характеристика эволюции культурных форм и природных видов.

Общая оценка эволюционного учения. Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина и развитие естествознания во второй половине XIX века и XX веке. Ч. Дарвин и развитие биологических наук.

Победа эволюционной идеи. Формирование эволюционной биологии и развитие дарвинизма как научного направления. Проникновение в биологию исторического метода. Филогенетические исследования. Развитие эволюционной палеонтологии (В.О. Ковалевский, Л. Долло). Становление эволюционной эмбриологии и морфологии (А.О. Ковалевский, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А. Дорн). Биогенетический закон. Метод тройного параллелизма. Попытка построения филогенетических родословных.

Экологические исследования. Изучение пассивных защитных приспособлений с позиций дарвинизма. Эколого-физиологическое направление. Зарождение экспериментальной физиологии.

Три течения в дарвинизме (классический дарвинизм, ламаркизм, неodarвинизм). Дарвинизм в России. Генетический антидарвинизм и другие возражения против теории Ч. Дарвина в XIX в. (Ф. Дженкин и др.).

Изучение наследственной изменчивости как фактора эволюции природных видов. Гипотеза о природе наследственности (А. Вейсман, Г. де Фриз). Мутационная теория и противоречие с дарвинизмом. Дальнейшие успехи в области генетики. Кризис эволюционного учения в начале XX в. Неоламаркизм.

Первые шаги синтеза дарвинизма с генетикой и экологией. Формирование синтетической теории эволюции. Исследование генетических основ эволюционного процесса. Работы С.С. Четверикова. Зарождение популяционной генетики. Обнаружение скрытого резерва изменчивости в популяциях. Работы Р. Фишера, С. Райта, Дж. Холдейна по созданию генетической теории естественного отбора. Возникновение новой систематики и политипической концепции вида (С. Семенов – Тянь-Шанский, Н.И. Вавилов, Дж. Хаксли). Попытки по созданию видов путем отдаленной гибридизации (Г.Д. Карпеченко).

Исследование экологических факторов эволюционного процесса. Экспериментальное изучение борьбы за существование. Успехи популяционной экологии. Краткая характеристика работ Ф. Добжанского, И.И. Шмальгаузена, Э. Майра, Д.Г. Симпсона. Успехи в исследовании молекулярных основ изменчивости. Познание генетических механизмов эволюционного процесса. Изучение экологических факторов эволюции.

Общая характеристика синтетической теории эволюции. Понятие нормы реакции и адаптивной нормы. Адаптивные модификации и морфозы. Способность к адаптивным модификациям как результат эволюции. Эволюционное значение адаптивных модификаций.

Генетическая изменчивость как материал эволюции. Мутации и их роль. Эволюционное значение разных форм мутаций. Неустойчивость фенотипического выражения мутаций в популяциях. Зависимость проявления мутаций от генетического фона и от внешней среды. Влияние мутаций на ход индивидуального развития. Механизмы защиты от мутаций. Частота мутаций. Сохранение скрытого размера наследственной изменчивости популяций. Правило Харди – Вайнберга. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции. Эволюционное значение мейоза. Значение полового размножения и других форм рекомбинации генетического материала в эволюции эукариот и прокариот.

Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях. Их роль в изменении генофонда популяций. Влияние динамики численности популяций (волны жизни) их генетический состав популяций.

Определение понятий микроэволюции. Факторы микроэволюции изменяющие генофонд популяций: генетическая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор и изоляция. Генетико-автоматические процессы. Результаты отбора при разных формах элиминации. Сравнительный анализ роли микроэволюционных факторов в эволюции.

Популяционная дифференцировка вида как результат микроэволюции.

Понятие о виде. История развития учения о виде. Типологическая концепция вида. Номиналистическая концепция вида. Понимание вида Ч. Дарвином.

Накопление материалов об экологической, географической и генетической структуре видов и формирование политипической концепции вида. Биологическая концепция вида. Реальность существования и биологическое значение видов. Критерии видов (морфологический, физиолого-биохимический, эколого-биохимический, эколого-географический, генетический, репродуктивный).

Роль изоляции в видообразовании. Географическая изоляция. Прекопуляционные и посткопуляционные изолирующие механизмы.

Популяционная структура вида. Популяция как основная единица эволюции. Структура и состав популяций.

Система скрещивания как способ поддержания генетического и экологического полиморфизма.

Географическая изменчивость в пределах ареала вида. Подвиды. Клинальная изменчивость. Географические изоляты. Гибридные зоны.

Определение понятия макроэволюция. Соотношение процессов микро- и макроэволюции.

Типы филогенеза таксонов: дивергенция. Параллелизм и конвергенция. Адаптация, зона. Дивергенция и параллелизмы как основные пути эволюции. Роль внутренних и внешних факторов в параллелизмах и конвергенции. Адаптивная радиация. Биологическое значение этих процессов.

Проблема происхождения таксонов. Принципы монофилии, широкой монофилии (парафилия) и полифилии. Морфологические закономерности эволюции. Краткие сведения о геохронологии. Возникновение жизни (биогенез). Современные гипотезы происхождения жизни. Значение работ А.И. Опарина, Дж. Холдейна, Д. Бернала. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование. Последующие стадии биохимической эволюции. Становление клеточной организации, развитие метаболизма, возникновение репродукции. Проблема возникновения генетического кода. Оформление ядра и полового процесса, происхождение эукариотных форм.

Эволюция энергетических процессов

Деятельность биосферы в архее и протерозее. Изменение атмосферы и литосферы земли живыми организмами. Возникновение многоклеточности. Жизнь в докембрии. Становление типов беспозвоночных животных и типа хордовых. Возникновение известковых скелетов и «вспышка жизни» в начале палеозоя. Развитие животного и растительного мира в палеозое. Выход высших растений и животных на сушу, основные ароморфозы. Появление высших растений, высших позвоночных. Развитие жизни в мезозойскую эру. Основные ароморфозы, связанные с появлением покрытосеменных растений, птиц и млекопитающих. Роль параллелизмов в становлении новых групп. Смена флор и фаун на примере меловых кризисов. Развитие жизни в кайнозойскую эру.

Гипотезы креационизма и панспермии.

Место человека в зоологической системе. Основные этапы антропогенеза. Дриопитеки и австралопитеки – ранние предшественники человека. Стадии древнейших (питекантропы) и древних (неандертальцы) людей. Движущие силы антропогенеза и их специфика, роль биологических и социальных факторов. Биологические и социальные факторы антропогенеза Биологические предпосылки происхождения человека. Эволюция языка и речи. Возникновение второй сигнальной системы. Специфика адаптаций человека. Генетическая и социальная наследственность. Особенности биологической эволюции современного человека. Опасность загрязнения в дестабилизации адаптивной формы человека.

Человеческие расы их происхождение. Значение изоляции и дрейфа генов в происхождении политипизма у человека. Адаптивное значение расовых признаков. Биологическая

	несостоятельность расизма. Антропогенное влияние на ход эволюционного процесса
--	--

## 22. Генетики и эволюция: генетика и селекция. Б1.Б.22

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины “Генетика и эволюция: генетика и селекция” является изучение основных законов наследственности, механизма изменения гена, матричных процессов клетки, действия генов и контроля ими процессов образования различных признаков и свойств организма; разработка методов конструирования наследственной программы живых организмов, борьбы с наследственными болезнями, повышения продуктивности животных и урожайности растений.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) “Генетика и эволюция: генетика и селекция” относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>  3  </u> курсе в <u>  5  </u> семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  2  </u> зачётные единицы <u>  72  </u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Предмет и задачи генетики. Основные этапы развития. Методы генетических исследований. Материальные основы наследственности. Механизмы размножения прокариот. Клеточный цикл. Митоз как механизм бесполого размножения у эукариот. Цитологические основы полового размножения. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Наследование при моно- и полигибридном скрещивании. Наследование при взаимодействии генов. Генетика пола. Сцепление генов. Нехромосомное наследование. Особенности генетического анализа у микроорганизмов. Природа гена. Эволюция представлений о гене. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации. Генетические основы онтогенеза, механизмы дифференцировки, действия и взаимодействия генов, генотип и фенотип, стадии и критические периоды онтогенеза. Изменчивость, ее причины и методы изучения. Мутационная изменчивость, классификация. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Модификационная изменчивость. Репликация. Транскрипция. Трансляция: матрица, затравка, субстраты, кофактор, ферменты и факторы. Генетический код и его свойства. Посттрансляционный процессинг. Адаптивная регуляция экспрессии генов. Строение и функционирование лас-оперонов кишечной палочки. Генетика популяций и

	генетические основы эволюции. Популяция и ее генетическая структура, факторы генетической динамики популяций. Генетика человека: методы изучения, проблемы медицинской генетики. Генетические основы селекции. Селекция как наука и как технология. Источники изменчивости для отбора, системы скрещивания растений и животных, методы отбора.
--	--

### 23. Наука о биоразнообразии: микробиология и вирусология Б1.Б.23

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины являются: а) изучить материал по анатомии и морфологии, необходимый, для усвоения систематики, филогении и эволюции микроорганизмов и вирусов б) изучить воспроизведение и размножение, экологические группы и жизненные формы прокариот.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - ОПК-3 (владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов). - ПК-1 (способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Наука о биологическом многообразии: микробиология и вирусология» относится к вариативной части . Дисциплина (модуль) изучается на __2__ курсе (ах) в _4__ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет _3_ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Строение, морфология, разнообразие и классификация прокариотов. Правила номенклатуры и идентификации микроорганизмов. Разнообразие микроорганизмов и принципы построения классификации микроорганизмов. Основные признаки, используемые при классификации прокариот: морфологические, физиологические, биохимические, экологические, генетические. Нумерическая систематика. Хемотаксономия. Филогения микроорганизмов, основанная на последовательности 16S-rPHK. Рибосомные нуклеиновые кислоты как эволюционные хронометры. Основные филогенетические группы архей. Экстремально галофильные археи. Метаногены. Археи, окисляющие соединения серы. Термоплазмы. Основные филогенетические группы бактерий: Цианобактерии. Пурпурные бактерии. Зеленые серные бактерии. Зеленые несерные (нитчатые) бактерии. Спирохеты. Хламидии. Цитофаги-флавобактерии. Термотогалес. Дейнококкус-Термус. Планктомицес-Пирелла. Грамположительные бактерии (микобактерии, актиномицеты, молочно-кислые, пропионово-кислые, клостридии, микоплазмы, гелиобактер и др.).

	Энергетические и биосинтетические процессы у прокариотов. Действие факторов внешней среды на рост микроорганизмов
--	--

#### 24. Наука о биоразнообразии: ботаника Б1.Б.24

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Наука о биоразнообразии: ботаника» является приобретение студентами комплексных знаний о многообразии грибов и растений, их морфологическими и анатомическими особенностями, ролью в природе, географическим распространением и хозяйственным значением.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к циклу общих профессиональных дисциплин (цикл П. Б.11), является базовой в биологическом образовании и составляет отдельный модуль взаимосвязанных дисциплин «Науки о биологическом многообразии: микробиология, вирусология, ботаника, зоология». Дисциплина (модуль) изучается на 1-2 курсах в 1-4 семестрах.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет <u>6</u> зачетных единиц <u>216</u> часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Место и значение ботаники в системе биологических дисциплин. Принципы ботанической классификации. Цианобактерии. Роль в биосфере. Царство грибы. Особенности строения, способы питания, размножения, принципы классификации. Отделы грибов, основные классы и порядки. Низшие растения. Водоросли: классы и порядки. Экология водорослей. Лишайники как симбиотические организмы. Высшие растения. Возникновение органов, специализация клеток и возникновение тканей. Побег. Почка. Стебель и его основные функции. Ветвление, анатомическое строение. Лист и его основные функции. Морфологическое и анатомическое строение. Метаморфозы. Корень. Морфологическое и анатомическое строение. Типы корней и корневых систем. Метаморфозы. Размножение высших растений: вегетативное, бесполое и половое. Спорофит и гаметофит. Отделы: Мохообразные, Риниофиты, Плауновидные, Хвощевые, Папоротниковидные. Общая характеристика, классы, порядки, специфика строения. Отдел Голосеменные. Принципиальный цикл воспроизведения. Классы, порядки, основные семейства. Строение цветка. Происхождение, многообразие. Основные типы соцветий. Развитие и строение семян. Плоды, основные типы и многообразие.

	Отдел Покрытосеменные. Принципы номенклатуры. Классы, порядки, основные семейства.
--	--

## 25. Наука о биоразнообразии: зоология Б1.Б.25

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Наука о биоразнообразии: зоология» является формирование систематизированных знаний в области зоологии (Морфофункциональная организация животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека).
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ – ПК- 1 - Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов – ОПК-3
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к базовому циклу. Изучается на 1,2 курсах в 1,2,3,4 семестрах.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет <u> 3 </u> зачетных единиц <u> 108 </u> часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение. Предмет и задачи зоологии. Основные этапы развития зоологии. Системы животного мира. Аристотеля, К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ж.Кювье. Значение работ Ч. Дарвина в развитии зоологии. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Современная зоологическая номенклатура. История развития протозоологии. Значение работ А. Левенгука, О. Мюллера, Гольдфруса и др. Методы изучения простейших. Черты строения и жизнедеятельности простейших. Среды обитания, формы тела. Защитные образования, наружный и внутренний скелет. Типы симметрий. Основные типы движений, способы захвата пищи. Поведение, инстинктирование простейших. Размножение. Классификация простейших. Филогения и роль простейших в природе и жизни человека. Понятие о многоклеточных животных. Колониальная и полиэнергидная гипотезы происхождения многоклеточных. Классификация многоклеточных. Тип Пластинчатые и Губки. Формы тела, основные типы строения. Клеточные элементы тела и их функции размножения и развития.

История изучения кишечнополостных. Значение работ Аристотеля, Плиния, Пейсонеля и др. Место обитания кишечнополостных и медуз. Двуслойность, клеточные элементы. Бесполое и половое размножение. История изучения гребневиков. Среда обитания, формы тела, передвижение. Пищеварительная и нервная система и органы чувств. Классификация гребневиков. Филогения. Классификация билатеральных животных, принципы, положенные в основу классификации. Плоские черви. Общие черты строения. Классификация. Свободноживущие и паразитарные формы. Видовое разнообразие. Покровы тела, пищеварительная, выделительная, нервная половая системы развития плоских червей. Филогения и происхождение. Значение плоских червей в жизни человека и природы. Тип Круглые черви. Общие черты строения. Классификация. Среды обитания. Развитие круглых червей в связи с их образом жизни. Филогения и значение круглых червей в жизни человека и природы. Целомические животные. Особенности строения и классификация целомических животных. Тип Кольчатые черви. Классификация типа. Среды обитания кольчатых червей. Особенности внешнего строения полихет, олигохет и пиявок. Приспособительные черты во внешнем строении к среде обитания. Отделы тела, строение. Придатки тела, передвижение, строение первичной конечности. Основные признаки, филогения кольчатых червей. Места обитания моллюсков. Видовое разнообразие Общие черты организации. Симметрия, сегментация, полость тела, отделы тела. Мантийная полость и мантийный комплекс органов. Классификация моллюсков. Особенности строения панцирных, беспанцирных, лопатоногих. Черты приспособления к среде обитания. Строения Брюхоногих, Пластинчатожаберных и головоногих моллюсков. Внешнее и их внутреннее строение. Филогения и значение моллюсков в жизни природы человека. Видовое разнообразие. Среды обитания. Общность плана строения кольчатых червей и членистоногих. Основные признаки типа. Классификация. Подтип Трилобитообразные, Жабернодышащие, Хелицеровые, Трахейные. Внешнее и внутреннее строение, развитие и значение животных этих подтипов. Филогения и происхождение членистоногих. Особенности строения Иглокожих и Гемихордовых. Основные признаки внешнего и внутреннего строения и развития вторичноротых. Классификация. Филогенез. Значение Иглокожих, Гемихордовых в жизни природы и человека. Тип Погонофоры - как самостоятельный путь эволюции целомических животных. История изучения Погонофор.

Среда обитания, видовое разнообразие, классификация. Внешнее и внутреннее строение: эмбриологическое развитие. Филогенетическое построение Погонофор. Особенности строения, среда обитания. Классификация. Видовое разнообразие. Общие признаки и развитие. Законы филогенетического развития животного мира. Основные этапы филогенетического развития. Охрана наземных и водных беспозвоночных. Закон об охране животного мира Красная книга, категории видов животных, включаемые в красную книгу России и Республики Башкортостан. Охрана отдельных видов, типов, сообществ и ландшафтов. Микрорезерваты. Краткие сведения по истории зоологии позвоночных России зоология позвоночных(хордовых) как заключительный раздел зоологии. Связь с другими науками. Роль советских и русских ученых в развитии зоологической науки.

Общая характеристика типа. Место хордовых среди типов животного царства. Значение хордовых в кругообороте веществ в природе и в жизни людей. Подтип бесчерепные. Организация бесчерепных. Систематика распространение и биология современных бесчерепных.

Общая характеристика подтипа Личиночдохордовых. Значение работ О.А. Ковалевского, А.Н. Северцова, И.И. Мечникова в понимании филогенетических отношений оболочников и других вторичноноротых и их место в типе хордовых животных. Подтип позвоночные. Основные черты организации позвоночных животных. Связь организации позвоночных с главнейшими этапами их морфофизиологической и морфоэкологической эволюции. Классификации подтипа позвоночных. Класс Круглоротые. Характеристика круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных связанных с их паразитическим образом.

Характеристика рыб как первичноводных челюстноротых. Оценка прогрессивных особенностей морфологии и поведения в связи с условиями их существования. Класс Хрящевые рыбы. Общая характеристика класса как группы первичночелюстноротых. Подклассы Пластиножаберные. Цельноголовые. Основные черты их организации. Деление их на надотряды, семейства. Основные черты организации, распространение и экология.

Общая характеристика костных рыб, ее малочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Деление на подклассы, надотряды, отряды. Особенности их организации. Экология рыб и значение рыб. Специфика рыбохозяйственных задач в связи с гидростроительством на крупных водных артериях. Рыбзаводы и другие формы рыборазведения. Практическое значение рыб.

Экологические группы рыб. Миграция. Практическое значение рыб. Филогения падших черепных. Надкласс

	<p>наземные позвоночные. Морфологические преобразования позвоночных животных, обусловленные выходом на сушу. Важнейшие адаптивные изменения наземных животных в связи с их жизнью в наземно - воздушной среде.</p> <p>Класс Амфибии. Общая характеристика класса в связи с земноводным образом жизни. Основные черты организации. Отряды Хвостатые (Caudata), Безногие (Apoda) и Бесхвостые (Anura). Ведущие семейства, основные представители, черты биологии распространение.</p> <p>Происхождение» Эволюция земноводных. Экология амфибий». Роль амфибий в биоценозах.</p> <p>Характеристика рептилий как низших амниот.</p> <p>Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий. Особенности поведения. Систематика современных пресмыкающихся. Подкласс Анапсиды (Anapsida), Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria), Подкласс Архозавры (Archosauria). Особенности их организации. Прогрессивные черты строения. Важнейшие виды. Экология пресмыкающихся, происхождение и эволюция пресмыкающихся, биоценотическое и практическое значение пресмыкающихся и их охрана.</p> <p>Общая характеристика птиц.</p> <p>Покровы и их производные. Мускулатура. Особенности строения скелета внутренних органов. Систематика современных птиц. Подкласс Веерохвостные или Настоящие птицы (Neornithes). Особенности их организации, основные среды, семейства. Главнейшие представители. Экология птиц, происхождение птиц, биоценотическое и практическое значение, рациональное использование и охрана птиц.</p> <p>Общая характеристика класса млекопитающих</p> <p>Прогрессивные черты организации: Обзор строения и основных черт жизнедеятельности.</p> <p>Систематика современных млекопитающих. Подкласс Первозвери (Prototheria). Подкласс Настоящие звери (Theria). Происхождение и эволюция млекопитающих. Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана.</p>
--	---

## 26. Основы биоэтики Б1.Б.26

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целью учебной дисциплины «Основы биоэтики» является формирование у студентов биотического отношения к общечеловеческим проблемам как неотъемлемой части моральных принципов современных научных исследований, изучение основных морально-нравственных проблем, возникающих в процессе научно-исследовательской деятельности, а так же в процессе применения современных медико-биологических технологий.</p>
--	---

<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</li> <li>- Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к базовому циклу. Изучается на 4 курсе в 8 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет <u>  6  </u> зачетных единиц <u>  216  </u> часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Этика как наука о моралисс Соотношение морали и права. Моральный выбор и моральная ответственность. Средства и уровни этического анализа. Основание морали. Этика утилитаризма. Деонтологическая этика.</p> <p>Уровень развития медицинской науки и практики. Рост «социальной чувствительности» по отношению к достижениям современной науки, в том числе и медицины. Ценностно-мировоззренческое основание.</p> <p>Принцип «не навреди». Принцип «делай благо». Принцип уважения автономии пациента. Принцип справедливости.</p> <p>История возникновения общественных движений. Всемирная Хартия природы Green Pease. Законодательство по охране животных во всех областях использования животных. Законодательство по защите животных в России.</p> <p>Современные представления об этике отношения к животным и живой природе: права животных, стратегия ненасилия и принцип ахимсы в современном мировоззрении. Эксперименты на животных. Этика ученого и человека в отношении к живым существам. Животные в сельском хозяйстве и промышленности. Животные и развлечения. Проблема бездомных животных. Дикие и синантропные животные. Редкие и исчезающие виды и коллекционеры. Принципы и основные требования личного отношения к животным. Сострадание и принцип справедливости. Животное как «личность». Проблема физических и нравственных страданий у животных. Проблема владения животными. Моральная ответственность, права и долг владельца животного. Кладбища домашних животных: за и против.</p> <p>История биомедицинских экспериментов на человеке и животных. История медицинской этики.</p> <p>Специфика современных моральных проблем медицинской генетики. Медико-генетическая информация, моральные проблемы получения и использования. Этические проблемы Международного проекта «Геном человека». Евгеника. Моральные проблемы генной инженерии как реальные перспективы к неограниченным возможностям или к возможным ограничениям. Проблемы клонирования: за и против, достижения современной</p>

	<p>науки. Трансгенные растения и животные: за и против. Пересадка органов от человека человеку. Моральные проблемы получения органов от живых доноров, от трупов. Моральные проблемы трансплантации фетальных органов и тканей. Этические аспекты ксенотрансплантации. Культивирование тканей. Искусственная инсеминация. Экстракорпоральное оплодотворение. Суррогатное материнство. Религиозные оценки новых репродуктивных технологий.</p>
--	---

## 27. Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность Б1.Б.27

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p>Целью учебной дисциплины «Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность» является приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях функционирования основных систем органов животных и человека, регуляторных механизмов обеспечения гомеостаза у животных и человека, ознакомление с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма, изучение физиологических основ высшей нервной деятельности человека и животных, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);</li> <li>- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);</li> <li>- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Физиология: человека и животных, высшая нервная деятельность» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>3</u> курсе в <u>1</u> семестре.</p>
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>4</u> зачётных единиц <u>144</u> академических часа.</p>
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Предмет физиологии. Методы физиологических исследований. Связь физиологии с другими науками. Раздражение, раздражимость. Возбуждение, возбудимость. Механизм биоэлектрических явлений. Волна возбуждения.</p>

	<p>Законы действия раздражителей. Ритмическое возбуждение. Физиология мышц. Виды скелетных мышечных волокон и их характеристика. Механизм мышечного сокращения. Утомление мышц, теории утомления. Физиология гладких мышц. Значение нервной системы, методы исследования. Нейроны, нервные волокна, их строение, классификация и функции. Физиология синапсов: классификация, строение, механизм проведения возбуждения. Рефлексы, рефлекторная дуга. Центральная нервная система (морфофункциональные особенности спинного и головного мозга). Кора и подкорковые образования. Безусловнорефлекторные формы поведения. Пластические преобразования реакций как основа обучения (научения) и формирования навыков. Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности. Условный рефлекс. Теория поведения животных Л.В. Крушинского. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Функциональная система П.К. Анохина. Память как результат и условие обучения. Цикл сон – бодрствование. Теория И.П. Павлова о типах ВНД. Учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальных системах. Речь как специфически человеческая функция. Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Переработка информации на разных уровнях анализатора</p> <p>Внутренняя среда организма. Физиология эритроцитов. Физиология тромбоцитов. Физиология лейкоцитов. Функциональные свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Механизмы регуляции сердечной деятельности. Физиология сосудистой системы. Системная гемодинамика. Общие закономерности органного кровообращения. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. Типы и функции пищеварения. Пищеварение в ротовой полости и в желудке, их регуляция. Пищеварение в кишечнике. Физиология почек. Нефрон - функциональная единица почек. Процессы лежащие в основе мочеобразования ( клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция, секреция), их регуляция. Метаболизм. Анаболизм и катаболизм. Обмен белков, углеводов и жиров, их регуляция. Водно-солевой обмен, его регуляция. Теплообразование и теплоотдача. Механизм терморегуляции. Витамины, их роль в организме. Эндокринные железы (гипофиз, эпифиз, щитовидная, паращитовидные, вилочковая, поджелудочная, половые железы, надпочечники) и их функции.</p>
--	---

## 28. Физиология: иммунология Б1.Б.28

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целью учебной дисциплины «Физиология: иммунология» является приобретение студентами комплексных знаний об основных теоретических и методологических подходах к изучению иммунной системы, механизмов ее действия и иммунной патологии, применение полученных знаний и</p>
--	--

	навыков в решении профессиональных задач.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);</li> <li>- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Физиология: иммунология» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на <u>3</u> курсе в <u>2</u> семестре.</p>
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>2</u> зачётных единиц <u>72</u> академических часа.</p>
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Определение иммунологии. Предмет и задачи иммунологии; ее место и роль в современной биологии, медицине и сельском хозяйстве. Исторические этапы развития иммунологии. Становление современной иммунологии. Понятия о неспецифических и специфических (иммунологических) факторах защиты организма. Виды иммунитета: врожденный (конституционный) и приобретенный (активный и пассивный). Клеточный и гуморальный специфический иммунитет. Антигены, определение и основные характеристики антигенов: чужеродность, антигенность, иммуногенность, специфичность. Типы антигенной специфичности: видовая специфичность, групповая специфичность, гетероспецифичность и гетероантигены. Распознавание антигена – основа приобретенного иммунитета. Эпитопы. В-клеточные эпитопы. Т-клеточные эпитопы. Антитела, их природа. Общее строение иммуноглобулинов. Функциональные особенности разных классов иммуноглобулинов. Основные формы взаимодействий антиген-антитело: реакция агглютинации, реакция преципитации, феномен лизиса, феномен цитотоксичности реакция связывания комплемента (РСК), феномен специфической задержки, реакция нейтрализации токсинов, феномен организации. Динамика выработки антител. Антигенраспознающие рецепторы, антигены, маркеры. Т-клеточные рецепторы. Супрессорные Т-клетки. Рецепторы В-клеток. Фенотипические маркеры НК-клеток. Цитокины и медиаторы. Реакции клеточного иммунитета. Генерация эффекторных Т-клеток. Дифференцировка Т-хелперов (Тх-клеток) на субпопуляции. Дифференцировка цитотоксических Т-</p>

	<p>клеток. Т-зависимый клеточный иммунный ответ. Цитотоксичность Т- и НК-клеток. Роль макрофагов в иммунном ответе. Образование гранулем. Гуморальный иммунный ответ. Презентация антигена Т-клеткам. Характеристики гуморального иммунного ответа. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Факторы, обуславливающие толерантность. Клеточные основы толерантности. Толерантность к «своему». Отмена толерантности. Индукция толерантности как возможное средство терапии. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Локусы гистосовместимости. Генетика иммуноглобулинов. Системы генов иммуноглобулинов. Гены антигенраспознающего Т-клеточного рецептора. Генетический контроль иммунного ответа. Межлинейные различия антителогенеза. Анализ генетических факторов, участвующих в антителогенезе. Конкретность иммунного ответа и фенотипическая коррекция. Иммуногенетика групп крови человека. Система АВО. Аномалии системы АВО (фенотип «Бомбей», приобретенный В-антиген). Система резус. Система антигенов Льюис. Группы крови М, N и S,s. Система групповых антигенов Лютеран. Система групповых антигенов Хg. Система групповых антигенов Kell. Клиническое значение групповых антигенов крови. Трансплантационный иммунитет. Виды трансплантации (по степени родства донора и реципиента). Трансплантационный барьер. Антигены гистосовместимости. Иммунные механизмы отторжения. Клинические проблемы трансплантации. Реакция трансплантат против хозяина. Защита организма от инфекции. Вакцинация. Антигенные препараты, используемые как вакцины. Эффективность вакцин. Безвредность вакцин. Противоопухолевый иммунитет. Опухолевые антигены. Механизмы противоопухолевого иммунитета. Т-клетки. В-клетки. Натуральные киллеры (НК). Макрофаги. Причины неэффективности противоопухолевого иммунитета. Иммунотерапия. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов. Иммунодефициты: первичные и вторичные (приобретенные). Аутоиммунные процессы и заболевания. Связь аутоиммунитета с патологией. Механизмы аутоиммунных поражений. Диагностическое значение аутоантител. Лечение</p>
--	---

## 29. Физиология: растений Б1.Б.29

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний в области физиологии растений, основные понятия о химических основах биологических и физиологических процессах, гомеостазе растений</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью применять принципы структурной и</p>

	<p>функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);</p> <p>- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);.</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Физиология растений» относится к базовой части (выбрать).</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на __3__ курсе (ах) в __5-6__ семестре (ах).</p>
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __8__ зачётных единиц __288__ академических часов (а).</p>
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Биология растительной клетки. Физиологические процессы зеленого растения (поступление веществ, фотосинтез, дыхание).</p> <p>Корневое питание растений, водный режим</p> <p>Онтогенез растения, адаптации к факторам среды.</p> <p>Иммунитет растений.</p>

### 30. Экология и рациональное природопользование Б1.Б.30

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p>Цель учебной дисциплины - выявить ценностные изучение общих закономерностей взаимоотношений экосистем различного иерархического уровня организации биоты и общества.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: дать студентам фундаментальные знания об основных закономерностях и принципах, определяющих распространение и динамику численности организмов, структуру и динамику сообществ, организацию и функционирование экосистем. Обозначить основные глобальные экологические проблемы, пути их разрешения, дать основы рационального использования природных ресурсов планеты. При прохождении курса студенты получают представление о сочетании эмпирических и теоретических подходов, о соотношении фундаментальных и прикладных задач в экологии.</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Экология и рациональное природопользование» относится к базовой части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на __2-3__ курсе (ах) в __4-5__ семестре (ах).</p>

<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>3</u> зачётных единиц <u>108</u> академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение. Роль живого в эволюции Земли. Экологические группы организмов; взаимодействие организма и среды; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы. Антропогенные воздействия и экологический прогноз; экологические принципы природопользования и охрана природы.

### **31. «Физическая культура» Б1.Б.31**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая культура» 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.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ( <b>ОК-8</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>1,2</u> курсе (ах) в <u>1,2,3</u> семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>2</u> зачётных единиц <u>72</u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре профессионального образования. Организационно- правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы ее определяющие. Признаки и критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряженной деятельности студентов в учебе и спортивном совершенствовании. Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Организм

	<p>человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Степень и условия влияния наследственности на физическое развитие и на жизнедеятельность человека. Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Зоны интенсивности и энергозатраты при различных физических нагрузках. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Возможность и условия коррекции общего физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта. Специальная физическая подготовка, ее цели и задачи. Спортивная подготовка. Структура подготовленности спортсмена. Профессионально-прикладная физическая подготовка как составляющая специальной подготовки. Формы занятий физическими упражнениями. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивные соревнования как средство и метод общей и специальной физической подготовки студентов. Спортивная классификация. Система студенческих спортивных соревнований: внутривузовские, межвузовские, всероссийские и международные. Индивидуальный выбор студентом видов спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий (мотивация и обоснование). Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.</p>
--	---

### 32. История экологии Б1.В.ОД.1

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины является сформировать систему представлений о закономерностях развития биологических и экологических знаний со времени зарождения рациональной науки и до начала XXI в.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-2 (способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «История экологии» относится к вариативной части.

	Дисциплина (модуль) изучается на ___1___ курсе (ах) в ___1___ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет ___4___ зачётных единиц ___144___ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение. Биологические знания в Древнем мире и Средневековье Развитие биологических наук в Новое время Становление классической экологии в XIX Развитие экологии в XX - XXI вв.

### 33. «Культурология» Б1.В.ОД.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Культурология» является изучение духовно-нравственное, художественное, культурологическое в целом воспитание студентов, обучающихся по программе бакалавриата в рамках направления подготовки 06.03.01 Биология (профиль подготовки Биоэкология). Дисциплина «Культурология» нацелена также на формирование общей культуры личности обучаемого, умений учитывать культурные ценности человечества, в том числе и профессиональной деятельности, во взаимодействии с участниками социальной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ( <b>ОК-5</b> ); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ( <b>ОК-6</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Культурология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на ___2___ курсе (ах) в ___3___ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет ___2___ зачётных единиц ___72___ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Становление культурологии как науки. Концепции культурологии, объект, предмет, задачи. Структура культурологического знания. Категории культурологии. Методы культурологических исследований. Культурология и гуманизация образования. Актуальность культурологии. Основные подходы к определению понятия «культура». Культура и цивилизация. Культура и природа. Механизм взаимодействия культуры и общества. Политическая и правовая культура. Религия и культура. Психология и культура общения. Профессиональная культура. Взаимосвязь областей культуры. Понятия «культурный архетип», «артефакт». Современные подходы в типологии культуры. Виды, структура, функции культуры. Динамика художественной культуры. Проблема

преимущества в культуре. Прогресс культуры.

Хронологические и географические рамки античной эпохи. Отличия восточного и западного типа культур. Периодизация, характеристика основных этапов. Особенности формирования древнегреческой культуры. Античность как мировоззрение: антропоцентризм, калокагатия, агонистика, катарсис. Мифы, религия и философия Древней Греции. Боги и люди в системе ценностей древних греков. Эстетические представления древних греков. Классическое художественное наследие Древней Греции. Великие греки. Истоки древнеримской культуры. Особенности взаимодействия древнегреческой и древнеримской культуры. Доминанты римской культуры: гражданственность, патриотизм, культ полезности. Римское право. Римские граждане и общественная жизнь. Зрелища и их роль в воспитании «римского духа». Инженерный гений римлян и его творения. Стиль римского искусства.

Римский скульптурный портрет. Великие римляне. Зарождение и распространение христианства. Вклад античности в мировую культуру. Медицина античного мира. Античная культура как основа европейской цивилизации. Периодизация и истоки средневековой культуры. Синтез романского и варварского начал. Отличительные черты средневековой культуры. Христианство как основа средневековой культуры. Католицизм. Особенности европейского средневекового менталитета. Христианский дуализм земного и небесного. Культура и религия. Рыцарство и монашество как реализация идеала образа жизни. Героический эпос. Образное воплощение религиозной веры. Символизм средневековья. Церковные каноны и каноны в искусстве. Храм как синтез миропонимания. Романский и готический стили. Роль монастырей. Средневековое образование и наука, первые европейские университеты.

Медицина средних веков. Алхимия как феномен культуры. Особенности византийской культуры. Синтез западных и восточных элементов культуры. Наследие античности. Православие. Памятники византийского искусства. Типы храмовых построек. Монументальная и станковая живопись. Прикладное искусство. Иконоборчество и иконопочетание. Ареал распространения византийского влияния и культуры. Византия – связующее звено между античностью и средневековьем, между Востоком и Западом.

Общая характеристика социокультурного развития Нового времени. Социальная трансформация общества. Расширение возможностей культурного взаимодействия. Культурное значение Реформации. Влияние буржуазных революций на культурную жизнь. Научная революция: смена научных парадигм и ценностных ориентаций. Рационализм и его последствия. Медицина Нового

времени. Противоречия культуры XVII века. Просвещение и просветители. Теория воспитания личности. Философы - просветители о роли искусства в жизни общества. Абсолютизм и его влияние на художественную культуру. Формирование национальных художественных школ. Особенности художественных стилей европейского искусства: барокко, классицизм, рококо, сентиментализм, романтизм, реализм. Шедевры эпохи. Выдающиеся деятели культуры Нового времени.

Исторические условия формирования культуры XX века. Становление и развитие культуры индустриального общества. Социокультурные доминанты развития: промышленные и социальные революции. Научно-технический прогресс как важнейший фактор культурного развития человечества.

Кризисные явления в культуре. Периодизация и типы культуры. «Восстание масс». Основные черты культуры XX века. Массовая и элитарная культура. Интернационализация, многогранность, программность культуры XX века. Эволюция художественных стилей в искусстве. Поиск искусством новых средств выразительности. Импрессионизм и постимпрессионизм. Модернизм и постмодернизм в художественной культуре. Постмодернизм как парадигма современного интеллектуального мировоззрения. Роль и место науки. Появление и развитие новых видов искусства. Беспредметное искусство.

Авангард. Эклектизм. Роль телевидения и кино. Новые жанры в художественной культуре. Смена стилей.

Специфика русского средневековья. Язычество: культ природы, культ предков. Влияние христианства на развитие русской культуры. Художественная культура Древней Руси и отражение в ней социокультурных и эстетических ценностей русского человека. Роль православной церкви и монастырей, особенности русского пантеона святых.

Феномен юродства. Великие иконописцы Руси. Техника и стиль русской архитектуры. Устное народное творчество, былины. Появление письменности, летописание. Памятники древнерусской литературы. Церковная реформа. Бытовая культура и декоративно-прикладное искусство Древней Руси.

Век просвещения в русской культуре. Реформы Петра I, Елизаветы Петровны, Екатерины II. Особенности русского Просвещения. Светский характер и сословность культуры, дворянская культура. «Юности честное зеркало». Фаворитизм. Крепостная интеллигенция. Формирование русской национальной культуры. Великая русская классическая литература – гражданственность, философичность, гуманизм, этическая направленность и ее роль в становлении самосознания личности. Тема «маленького человека». Литературоцентризм русской

	<p>культуры XIX века. Российская интеллигенция как новый субъект творчества, ее роль в жизни общества. Меценатство.</p> <p>Своеобразие современного культурного прогресса человечества. Образование как фактор развития мировой культуры. Учение о ноосфере (В. И. Вернадский). Типологические черты глобального социокультурного кризиса. Культура спасет общество, если общество спасет культуру. Проблемы мировой культуры в условиях тотальной информатизации. Философия компьютерной революции. Информационное общество: понятие, признаки и особенности. Концепции информационного общества (А. Ракитов, А. Урсул, А. Тоффлер, М. Маклюэн, Дж. Бенигер, Дж. Масуда). Информатизация культуры и проблема «<i>homo electronicus</i>». Синдром информационной усталости как парадокс информационного общества.</p>
--	---

#### 34. «Русский язык и культура речи» Б1.В.ОД.3

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование речевой культуры во всех сферах коммуникации: деловой, общепедагогической, узкопрофессиональной, предметной.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем ( <b>ОПК-4</b> ); способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ( <b>ОК-6</b> ).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура речи» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>  1  </u> курсе (ах) в <u>  1  </u> семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  4  </u> зачётных единиц <u>  144  </u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Базовые понятия курса. Литературный язык как главная разновидность русского национального языка. Культура речи. История формирования и развития культуры речи. Культура речевого общения. Виды общения. Общение и коммуникация. Постулаты общения. Коммуникативная ситуация. Речевая ситуация. Речевая стратегия и тактика. Специфика профессионального общения. Культура речевой деятельности. Виды речевой деятельности. Текст как продукт речевой деятельности. Говорение. Слушание. Чтение. Письмо. Традиционные и инновационные модели. Речевая деятельность в овладении профессиональным мастерством. Культура речевого

	<p>поведения. Неречевое поведение. Жест. Мимика. Пантомимика. Невербальные средства коммуникации в профессиональной деятельности. Нормативность как фундамент речевой культуры. Виды языковых норм. Требования к профессиональной речи. Приемы и средства речевой выразительности.</p> <p>Культура и аспекты речи. Коммуникативные качества речи. Логичность, точность, грамматическая правильность, ясность, доступность, выразительность, богатство, уместность речи. Культура устной речи. Речевой этикет и культура общения. Национальные особенности речевого этикета. Устная речь. Особенности структуры, отбора языковых средств; этапы создания устных высказываний. Культура устной речи: интонация, невербальные средства общения. Письменная речь: специфика организации и использования средств языка, ограниченность средств выражения содержания. Письменные высказывания. Культура письменной речи: каллиграфия. Общее и различное в природе устной и письменной речи. Монологическая и диалогическая разновидности речи. Особенности типовых речевых ситуаций. Функциональные стили языка. Разговорный и книжные стили. Особенности применения, языковые приметы, цели использования, жанры научного, делового, публицистического, художественного и разговорного стилей.</p> <p>Функционально-смысловые типы речи. Особенности и предназначение описания, повествования и рассуждения. Служебно-деловое общение: деловые переговоры, интервью, презентации. Деловой этикет. Барьеры в деловом общении. Культура письменной речи. Письменные высказывания, их особенности, основные жанры, приемы создания. Научные жанры в деятельности студента. Жанры официально-делового письма. Публицистические жанры в профессиональной деятельности. Правила оформления профессионально-деловой документации. Речевой этикет в документе.</p>
--	---

### 35. «Социология» Б1.В.ОД.4

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целью учебной дисциплины «Социология» является систематическое изложение теоретических основ, закономерностей и принципов функционирования социологической науки, направленное на формирование у студентов целостного представления об основных процессах социального развития современного общества.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с эволюцией социологической науки, важнейшими социологическими теориями, концепциями и направлениями в России и за рубежом;</li> <li>- овладение методологией и умениями оперировать категориальным аппаратом социологической науки;</li> <li>- формирование целостных представлений о социологическом подходе к личности, факторам ее</li> </ul>
---------------------------------	--

	<p>формирования в процессе социализации, основных закономерностях и формах социального поведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выработку знаний, умений и навыков социологического анализа и проведение социологических исследований в образовательной сфере;</li> <li>- формирование системных представлений о профессиональной деятельности социологов.</li> </ul>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции <b>(ОК-1)</b>; способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия <b>(ОК-6)</b>.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Социология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __2__ семестре (ах).</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __4__ зачётных единиц __144__ академических часов (а).</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Социология как отрасль знания и учебная дисциплина. Основные категории социологии. Объект и предмет социологии. Понятие социального. Понятие социологической парадигмы и их многообразие. Место социологии в системе научного знания.</p> <p>Функции социологии: познавательная, мировоззренческая, критико-гуманистическая, социо-техническая (прикладная), прогностическая, методологическая.</p> <p>Структура социологического знания (макросоциология, микросоциология, общесоциологические теории, теории среднего уровня, конкретные социологические исследования, фундаментальная и прикладная наука).</p> <p>Законы и категории социологии. Социологические исследования как инструмент познания социальной реальности. Проблема теоретического и эмпирического исследования социального факта.</p> <p>Место социологии в структуре современного научного знания. Социология и ее отношение с другими науками об обществе. Роль социологии в профессиональной подготовке педагогического работника. Предпосылки возникновения социологии. Формирование понятия общества и позитивного социального закона. Идеи прогресса и метода (Платон, Аристотель, Гегель, Августин, Бекон, Декарт).</p> <p>О. Конт - основатель социологической науки. Эволюционный принцип в социологии. О. Конт о классификации наук и «Законе трех стадий развития». Сущность концепции эволюции Г. Спенсера и его натуралистического подхода к анализу общественных явлений. Основные понятия социологической теории Г. Спенсера. Натуралистические социологические школы</p>

«одного фактора»: механическая, географическая, расово-антропологическая, биоорганическая, социал-дарвинистская, психологическая.

Социология Э. Дюркгейма. Критика биологического и психологического редуционизма в социологии. Сущность «социологизма» Э. Дюркгейма. Концепция социальной солидарности.

Материалистическое понимание истории К. Маркса. Определяющая роль способа материального производства в развитии общества. Диалектический принцип развития в социологии. Социология М. Вебера и его концепция понимания.

Современные социологические теории. Структурный функционализм (Т. Парсонс и Р. Мертон). Развитие теории социального конфликта в трудах Р. Дарендорфа и Л. Козера. Современная понимающая социология. Новое в теоретической социологии: теория «поля» П. Бурдье, теория структуризации Э. Гидденса.

Своеобразие российского социологического мышления. Западники и славянофилы. Этапы развития российской социологии. Позитивизм в России. Географический детерминизм. Л.И. Мечников. С.М. Соловьев. В.О. Ключевский. Органицизм. Психологизм. Н.К. Михайловский, Л.И. Петражицкий, Н.И. Кареев. Многофакторная концепция М.М. Ковалевского. Анархизм. М.А. Бакунин. М.А. Кропоткин.

Социологические теории народничества. П.Л. Лавров. П.Н. Ткачев. Социологические воззрения Н.Я. Данилевского. Христианская социология. Интегративная социология П.Сорокина. Марксистская традиция в русской социологии. Г.В. Плеханов. В.И. Ленин. Социология в СССР в 20—30-е гг. XX в. Прикладная социология 60-х XX в. Современное состояние социологической мысли в России. Определение понятия «общество» и его основные компоненты: экономический, демографический, географический, нормативный и социально-культурный. Основные понятия «система» и «общество» и их соотношение. Структура и функции общества как системы. Социологическое понятие общества, его качественные характеристики: целостность, социальность, устойчивость, автономность и самодостаточность, способность к саморегуляции. Исторические типы обществ. Системно-функциональный подход к анализу общества через выделение его важнейших подсистем. Формационная и цивилизационная теории. Система современных обществ: тенденции и перспективы развития.

Понятия социальной системы и системы культуры. Микро и макроуровни социальной реальности. Социальное время и пространство. Культура как целостно-нормативное образование. Понятие ценностных ориентаций личности, условия социальной интеграции.

Проблемы социокультурных отношений современного

общества. Объективные закономерности функционирования и развития общества как социокультурной системы. Социокультурные особенности и проблемы развития российского общества. Понятия «социальное изменение», «социальное развитие» и их содержание. Виды и формы социальных изменений. Сопротивление социальным изменениям и их принятие. Факторы, влияющие на социальные изменения. Концепции прогресса и регресса. Критерии определения уровня прогрессивности общества в социологии: уровень производительности труда, степень свободы личности и уровень нравственности.

Сущность социальных процессов в обществе. Их основные черты. Классификация и источники развития социальных процессов.

Социальные движения как разновидность социальных процессов. Отличие социальных движений от социальных институтов и социальных организаций. Типы, виды и жизненные циклы социальных движений. Социальные ситуации, благоприятствующие возникновению и развитию социальных движений. Основные факторы, влияющие на участие индивидов в социальных движениях.

Социальная структура как качественная определенность социальных отношений, зависимостей и взаимодействий между элементами в социальных системах. Основные понятия теории стратификации. Типы стратификационных систем. Современные формы социального неравенства.

Сущность, типы и формы социальной мобильности. Факторы социальной мобильности. Каналы социальной мобильности. Понятие социальной общности. Характерные черты социальной общности. Виды социальных общностей. Группообразующие процессы в обществе.

Типология социальных групп по степени внутригруппового контроля. Большие и малые социальные группы. Изучение сплоченности малой группы (социометрический метод Дж. Морено). Первичные и вторичные группы (Ч.Кули), референтные группы (Г.Хаймена). Коммуникационные связи в группах. Квазигруппы, их отличительные признаки и способы существования в обществе.

Понятие урбанизации. Тенденция ослабления межличностных связей. Национально-этнические общности. Определение понятия «этническая группа» (этнос). Новые тенденции и формы национально-этнического, социально-территориального структурирования общества. Причины обострения межнациональных отношений. Природа социального действия. Механизм совершения социального действия. Виды социальных взаимодействий. Социальная связь как отношение зависимости.

Властные отношения в обществе. Использование силы,

авторитета и влияния при использовании властных полномочий. Применение власти в современном обществе. Экономическая власть.

Общественное мнение: понятие, его субъект и объект. Общественное мнение как система. Рациональный, эмоциональный, ценностный и волевой компоненты. Функции общественного мнения.

Общественное мнение как институт гражданского общества: структура и функции. Динамика и механизм формирования общественного мнения. Общественное мнение и public relations как инструмент его институционализации. Манипулирование общественным мнением.

Общественное мнение как состояние массового сознания. Субъекты общественного мнения Объекты общественного мнения: факты, события, явления, процессы. Каналы общественного мнения. Условия и факторы общественного мнения. Понятие брака и семьи. Семья как социальная группа и социальный институт. Связь семьи с другими социальными общностями и сферами социальной жизни. Функции семьи. Типы и формы брачно-семейных отношений, тенденции их развития. Системы брачных отношений. Альтернативные формы брака и семьи. Специфика современной семьи и общие тенденции ее развития. Современная семья в России. Социологический анализ брачных отношений. Мотивы вступления в брак. Причины разводов.

Стиль взаимоотношений в семье. Эмансипация. Планирование семьи. Развитие правового регулирования семейно-брачных отношений. Семья: гендерный аспект. Старость, проблемы одиночества. Основные принципы семейной политики. Культура как объект социального познания и предмет социологического исследования. Основные элементы культуры. Культурные парадигмы. Структура культуры и ее основные элементы (ценности, нормы, обычаи, традиции, идеология). Социальные функции культуры. Институты культуры: понятие, виды, взаимодействие. Способы организации общества и типы культур. Понятие субкультуры и контркультуры. Социодинамика культуры: саморазвитие, аккультурация, творчество. Роль культуры в жизнедеятельности личности.

Основные тенденции развития культуры в современном мире. Проблема культурных заимствований и сохранения традиций. Специфика и взаимодействие западной и восточной культур. Социально-культурные традиции и особенности развития российского общества. Причины и особенности кризисного развития современной культуры. Понятие социологии образования. Социология образования как раздел социологической науки. Образование и общество. Функционирование образования как социального института. Социальные функции образования. Культурообразующая и воспитательная

функции образования.  
Образование как механизм передачи социального опыта от одного поколения к другому. Взаимосвязь образования и перспектив развития общества.  
Система образования в России. Задачи и функции современного образования. Основные ступени и формы образования. Современные негосударственные формы образования. Социология личности студента. Проблемы и перспективы образования в российском обществе.  
Социологическое понятие личности, его структура, основные элементы. Процесс социализации личности и его основные функции. Этапы социализации, ее факторы и институты. Социальная структура и социализация.  
Значение воспитания в решении проблем социализации. Агенты, институты и факторы социализации. Социальные роли как механизм взаимодействия личности и общества. Самореализация личности. Свобода человека. Новые тенденции взаимодействия личности, общества и природы в современных условиях, человеческое измерение общественного развития.  
Специфика исследования личности в современных социологических концепциях (фрейдизм (неофрейдизм), бихевиоризм (необихевиоризм), вульгарный социологизм, экзистенциализм, позитивизм, марксизм). Ценностные ориентации личности. Общественные и личные интересы. Менталитет россиянина. Десоциализация и ресоциализация. Проблемы социальной адаптации личности в условиях современной России. Социальный порядок, норма, отклонение. Социальный контроль как механизм социальной регуляции поведения людей.  
Элементы социального контроля: нормы и санкции. Формальные и неформальные нормы. Нормы-правила и нормы-ожидания. Универсальные и специальные нормы. Альтернативные нормы. Основные типы социальных норм: реальные; нормативные; идеальные.  
Типология социальных санкций. Внешний и внутренний контроль. Функции социального контроля. Способы осуществления социального контроля в обществе: социальный контроль через социализацию, через групповое давление, через принуждение и др. Механизмы социального контроля. Социальная и индивидуальная шкала оценок. Социальные санкции.  
Нормативное взаимодействие человека и общества. «Нормальное поведение» и отклонение от нормы. Понятие девиантного поведения. Виды девиаций. Позитивная и негативная девиантность: причины и функции в обществе. Конкретно-исторический характер девиантности. Психологические и социологические объяснения девиации.  
Правовое регулирование социальной жизни. Отклоняющееся и преступное поведение. Теории, объясняющие причины отклонений: теории физических

типов (В.Шелдон, Ч.Ломброзо), психоаналитические теории, социологические (или культурные) теории, понятие аномии у Э.Дюркгейма, Т.Парсонса, Р.Мертон. Проблема роста преступности и криминализации общества в современной России. Проблема коррупции в российском обществе. Понятие «социальный институт». Институт как элемент социальной системы общества. Теоретические подходы к определению социального института (О.Конт, Г.Зиммель, Ф.Теннис, М.Вебер, А.Миллер, Г.Веблен, Г.Парсонс). Общие показатели, отражающие основные компоненты социальных институтов. Структура социальных институтов, их типология и иерархия. Функции, цели и задачи социальных институтов. Роль социальных институтов в поддержании стабильности и устойчивости общества. Закономерности функционирования институтов. Источники развития (или кризиса) социальных институтов. Анализ условий эффективного функционирования социальных институтов. Признание и престиж социального института. Социологический анализ основных типологий социальных институтов. Основные институты: семья, государство, образование и сферы их влияния. Значение институциональных признаков в функционировании социальных институтов. Дифференциация и специализация социальных институтов в современном российском обществе. Понятие и основные черты социальных организаций, структура и типы. Механизмы, структура и функции организаций как социальных групп. Формальные и неформальные организации. Теории социальных организаций в западной социологии: организация - машина (А. Файоль, Л. Урвик); бюрократическая модель организации (М. Вебер); организация-община (Э. Мэйо) Исследование проблем социальных организаций в отечественной социологии. Глобальные изменения в мире и Россия. Технологические, экономические и социокультурные проблемы вхождения России в постиндустриальную стадию развития. Понятие глобальных проблем современности. Возникновение глобальных проблем. Становление глобалистики как научного направления. Развитие глобалистики в России. Основные характеристики важнейших глобальных проблем современного общества. Сущность и методы социального прогнозирования развития человечества. Направления глобализации в современном мире: транснациональное производство, международная интеграция государств. Глобализация средств массовой информации и электронной коммуникации. Негативные последствия глобализации. Антиглобализм. Значение глобализации для социальной жизни. Стратегия развития российского общества: защита

	<p>национальных интересов, инновационное развитие, расширение международного сотрудничества. Социологическое исследование как средство познания социальной реальности и как направление социологического знания. Структура и процесс социологического исследования. Классификация социологических исследований. Основные характеристики социологического исследования, его функции, виды, структура.</p> <p>Определение объекта и предмета исследования. Сбор, обработка, анализ и обобщение информации. Этапы социологического исследования: подготовительный, основной, завершающий. Программа социологического исследования, её методологическая и методическая части. Рабочий план исследователя. Сбор социологической информации.</p> <p>Построение выборки в социологическом исследовании: типы, репрезентативность. Классификация и характеристика методов сбора информации. Наблюдение, опрос (анкетирование, интервьюирование, социологический тест). Анализ документов, контент-анализ, структурный анализ малых социальных групп, социальный эксперимент. Анализ результатов исследования, полученных социологических данных и их интерпретация. Использование результатов социологических исследований в практике управления.</p>
--	---

### 36. Агрэкология Б1.В.ОД.5

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Цель курса – изучение закономерностей взаимоотношения организмов на всех уровнях организации со средой их обитания, роли сельского хозяйства в загрязнении биосферы, особенностях экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10); - - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Агрэкология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на __4__ курсе (ах) в __7__ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц __72__ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Предмет и задачи агрэкологии Агрэкологическая оценка факторов жизни и урожайности сельскохозяйственных культур

	<p>Агротехнические условия  Экология землепользования  Ресурсы в сельском хозяйстве. Почвенные ресурсы  Сельскохозяйственное использование и охрана почв.  Дегумификация почв.  Водные ресурсы  Атмосферный воздух  Агрофитоценозы  Культивируемые растения агрофитоценоза.  Сорные растения, их виды.  Управление взаимоотношениями между культурными и сорными растениями в агрофитоценозах  Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение  Производство экологически безопасной продукции  Новая концепция развития сельского хозяйства</p>
--	--

### 37. Биогеография Б1.В.ОД.6

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Биогеография» является формирование у студентов основ биогеографии, основ и закономерностей распределения жизни на Земле
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3) способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Биогеография» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u> 2 </u> зачётных единиц <u> 72 </u> академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Биогеография как наука о распространении живых организмов и их сообществ. Положение биогеографии в системе наук, ее связи с другими науками. Основные этапы развития биогеографии. Объекты и методы биогеографии. Важнейшие понятия.</p> <p>Ареал как географическая характеристика вида и других систематических категорий. Границы ареалов и факторы их обуславливающие. Космополиты, эндемики. Центры обилия и таксономического разнообразия форм. Изменение ареалов во времени. Влияние изменения природных условий в предшествующие эпохи на формирование ареалов живых организмов. Реликты, реликтовые ареалы. Дизъюнктивные ареалы. Роль человека в формировании современных границ ареалов. Система флористического и фаунистического районирования суши. Краткая характеристика флористических царств и фаунистических областей. Основные концепции островной биогеографии и примеры их реализации при изучении формирования биологического разнообразия океанических и материковых островов. Поведение биоты в экосистемах "природных островов" в антропогенном ландшафте..</p>

	<p>Градиенты среды. Система широтной зональности. Зональные, интразональные и экстразональные типы биоценозов. Региональные различия в структуре биоценотического покрова природных зон.</p> <p>Высотная поясность, ее соотношение с широтной зональностью. Представление о типах высотной поясности. Специфические особенности растительного и животного населения высокогорных поясов.</p> <p>Экологические подходы к дифференциации живого покрова суши. Экосистема, биом, типы биомов. Краткая характеристика типов биомов. Основные биомы, их специфика.</p> <p>Моря и океаны как среда жизни. Биологическая структура океана и продуктивность морских экосистем. Реликты фауны моря. Сообщества организмов океана. Промысел морских организмов и распространение промысловых зон. Экологические области океана: литораль, сублитораль, пелагиаль, абисаль, бентос континентального шельфа и глубоководных "желобов". Биогеографическое районирование мирового океана. Сохранение разнообразия биосферы на видовом и экосистемном уровнях. Механизмы формирования биологического разнообразия. Роль человека в изменение биоразнообразия. Охрана редких и исчезающих видов. Красные книги. Географические принципы размещения охраняемых природных территорий. Заповедники и национальные парки. Биогеографическое ресурсоведение. Биогеографические основы акклиматизации и расселения хозяйственно ценных видов.</p>
--	---

### 38. Ландшафтоведение Б1.В.ОД. 7

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целями освоения дисциплины «Ландшафтоведение»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. введение студентов в круг проблем и вопросов физической географии, связанных с познанием теории ландшафта, природно-территориальных комплексов (ландшафтов).</li> <li>2. Показать значение ландшафтоведения для практической хозяйственной деятельности и организации рациональных методов природопользования.</li> </ol>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);</li> </ul>
<p><b>Место дисциплины в структуре ОП</b></p>	<p>Дисциплина (модуль) «Ландшафтоведение» относится к вариативной части (выбрать). ЕН.ВЧ.4. Дисциплина (модуль) изучается на __1__ курсе (ах) в __1__ семестре (ах).</p>
<p><b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b></p>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц __72__ академических часов (а).</p>
<p><b>Содержание дисциплины (модуля)</b></p>	<p>Природные компоненты как части природных территориальных комплексов –ландшафтов.</p>

	<p>Свойства природных компонентов.  Вертикальная структура геосистем.  Горизонтальная структура ландшафтов. Компонентные и другие связи в ландшафтных геосистемах  Вещественные, энергетические и информационные связи природных компонентов. Прямые и обратные, положительные и отрицательные информационные связи, их значение для существования геосистем.  Ландшафты и их морфологическая структура.  Факторы и главные закономерности ландшафтной дифференциации земной поверхности  Территориальная организованность ландшафта и факторы, её определяющие. Морфологическая структура и морфологические единицы ландшафта (фации, подурочища, урочища, местности). Горизонтальная структура ландшафта.  Средства компьютерной графики в биологии. Требования к научной электронной коммуникации</p>
--	--

### 39. Микология с основами фитопатологии Б1.В.ОД.8

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с морфологическими и биологическими особенностями грибов, особенностями размножения свободноживущих и паразитических грибов, мерами борьбы с паразитическими грибами.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1 (способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ). ОК-7 – (способностью к самоорганизации и самообразованию).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Микология с основами фитопатологии» относится к вариативной части . Дисциплина (модуль) изучается на ___3___ курсе (ах) в ___5___ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет ___3___ зачётных единиц ___108___ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Общие понятия микологии. Видоизменения мицелия. Размножение систематика грибов. Экология грибов. Особенности питания грибов. Сапрофитизм. Факультативный сапрофитизм. Паразитизм. Факультативный паразитизм. Направления эволюции паразитизма. Экологические группы грибов: почвенные грибы, грибы-микоризообразователи, копрофиллы, хищные грибы, ксилофиты, водные грибы, грибы-паразиты растений, грибы-паразиты животных, грибы-симбионты. Специфические экологические группы грибов (развивающиеся на различных промышленных материалах и изделиях). Распространение грибов в природе. Их роль в биосфере и жизни человека. Низшие грибы. Высшие грибы

#### 40. Общая экология Б1.В.ОД.9

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Общая экология» является формирование системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем).
<b>Формируемые компетенции</b>	ОПК – 10 – способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Общая экология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах 4,5 семестрах.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётных единиц 180 академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение. Предмет, задачи и методы современной экологии. История формирования экологии. Экология особей. Среда и условия существования организмов. Популяции. Сообщества. Экосистемы. Биосфера.

#### 41. Фауна Республики Башкортостан Б1.В.ОД.10

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Фауна Республики Башкортостан» является формирование у студентов научных знаний по современной фауне Башкортостана. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация животных, их приспособления к среде, многообразие и систематика.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Фауна Республики Башкортостан» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<i>Введение.</i> Задачи курса. Литература. Физико-географические особенности Башкортостана. Подцарство Простейшие. Тип Саркомастигофоры, Апикомплексы, Книдоспоридии, Микроспоридии, Инфузории.

Практическое значение. Тип Губки. Особенности биологии и размножения. Охраняемые виды. Тип Кишечнополостные. Распространение видов, особенности биологии, охраняемые виды.

Тип Кишечнополостные. Распространение видов, особенности биологии, охраняемые виды. Тип Плоские черви. Особенности биологии, циклы развития, значение.

Тип Круглые черви. Особенности биологии, развития, значение. Фитонематоды и свободноживущие нематоды, особенности биологии и значение. Кл. Волосатиковые. Кл. Коловратки. Кл. Скребни. Тип Мшанки. Особенности строения, размножения, охраняемые виды. Значение.

Тип Кольчатые черви. Распространенные виды малощетинковых червей и пиявок. Особенности их биологии и значение Тип Моллюски. Видовой состав брюхоногих и двустворчатых моллюсков, места обитания, охраняемые виды.

Тип Членистоногие. Общие сведения. Кл. Ракообразные. Подкл. Жаброногие ракообразные, листоногие. Отряд Щитни, Конхостраки, Ветвистоусые. Подкл. Веслоногие, отр. Каланиды, Циклопы, Гарпактициды. Подкл. Жаброхвостые ракообразные, Ракушковые ракообразные, Высшие ракообразные. Видовой состав, особенности строения и биологии. Кл. Паукообразные. Отр. Ложноскорпионы. Отр. Сенокосцы, Пауки. Отр. Паразитиформные клещи. Отр. Акариформные клещи. Видовой состав, особенности биологии, значение.

Надкласс Многоножки. Распространенные виды, особенности биологии, значение.

Кл. Насекомые. Подкл. Скрыточелюстные. Подкл. Открыточелюстные. Отряды Щетинохвостки, таракановые, богомолы, палочники, прямокрылые, уховертки, веснянки, сеноеды, поденки, стрекозы, пухоеды, вши, равнокрылые хоботные, клопы, трипсы, верблюдки, сетчатокрылые скорпионницы. Особенности биологии, значение, охраняемые виды.

Кл. Насекомые. Отр. Жуки, ручейники, бабочки, перепончатокрылые, блохи, двукрылые. Особенности биологии, значение, охраняемые виды.

Введение. Позвоночные – прогрессивная ветвь хордовых животных, перешедших к подвижному образу жизни.

Основные черты организации позвоночных животных.

Группа Челюстноротые (Gnatostanata). Надкласс Рыбы (Pisces). Физические характеристики водной среды. Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде.

Класс Костные рыбы (Osteichthos). Общая характеристика костных рыб как вторичноротых. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Систематика класса. Отряды Карпообразные (Cipriniformes), Щукообразные (Egociformes), Сомообразные (Siluriformes),

	<p>Лососеобразные (Salmaniformes), Колюшкообразные (Gasterosteiformes), Скорпенообразные (Scorpaeniformes), Окунеобразные (Perciformes), Иглообразные (Synathiformes), Осетрообразные (Acipenseriformes), Трескообразные (Gadiiformes). Основные семейства, виды, их признаки, биологическое и хозяйственное значение и охраняемые виды. Экология рыб. Биocenотическое значение.</p> <p>Класс Птицы. Отряд Гусеобразные, Соколообразные, Дрофообразные, Журавлеобразные, Пастушковообразные, Ржанкообразные, Чайкообразные. Семейства. Виды встречающиеся в Башкортостане.</p> <p>Отряды Курообразные, Дятлообразные, Кукушкообразные, Удодообразные, Ракшеобразные. Семейства. Виды встречающиеся в Башкортостане.</p> <p>Отряд Воробьинообразные. Семейства Жаворонковые, Ласточковые, Тряскогузковые, Сорокопутовые, Сверистелевые, Вороновые, Пищуховые, Поползневые, Синицевые, Мухоловковые, Дроздовые, Оляпковые, Крапивниковые, Иволговые, Скворцовые, Славковые, Овсянковые, Вьюрковые, Ткачиковые. Виды птиц, занесенных в Красную Книгу Башкортостана. Класс Млекопитающие. Отряды Насекомоядные, Хищные. Виды, встречающиеся в Башкортостане.</p> <p>Отряды Зайцеобразные, Парнокопытные.</p> <p>Отряды Грызуны, Рукокрылые. Млекопитающие, занесенные в Красную Книгу Башкортостана.</p>
--	---

#### 42. Флора Республики Башкортостан Б1.В.ОД.11

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Флора РБ» является формирование знаний о флористическом составе растений РБ, их ресурсах, общих закономерностях формирования, хозяйственной ценности, состоянии использования и охраны.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, изучение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Флора РБ» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Цель, задачи, объект, предмет дисциплины «Флора РБ». Его место среди естественно-научных дисциплин. История изучения флоры РБ. Систематический состав

	<p>флоры РБ. Природные условия Башкортостана. Общие сведения о растительности разных зон Башкортостана. Дикорастущие лекарственные растения. Значение и их использование. Распространение в Башкортостане, время сбора, применение.</p> <p>Пищевые, плодово-ягодные, пряно-ароматические, кормовые, красильные, ядовитые, медоносные растения.</p> <p>Охрана растений. Особо охраняемые природные территории РБ. Растения Красной книги РБ.</p>
--	---

#### 43. Геохимия и геофизика биосферы: геохимия Б1.В.ОД.12

<b>Цель изучения дисциплины</b>	обучение студентов основам знаний в области геохимии и геофизики биосферы, подготовка специалистов, умеющих квалифицированно оценивать эколого-геохимическое состояние окружающей среды.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);</li> <li>- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Геохимия и геофизика биосферы: геохимия» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на <u>2</u> курсе в <u>3</u> семестре.</p>
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>2</u> зачётных единицы <u>72</u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Введение в дисциплину. рассматриваются закономерности перемещения и концентрации атомов (ионов) различных химических элементов в зависимости от внутренних и внешних факторов. Внутренние факторы определяются особенностями строения самих атомов (ионов), внешние факторы зависят условий среды, включая формы нахождения как изучаемых элементов, так и элементов, создающих среду, в которой они находятся.</p> <p>Химический состав литосферы. Кларки литосферы. Химический состав земной коры как фактор биосферы. Особенности распределения химических элементов в земной коре. Ореолы рассеяния, геохимический фон.</p> <p>Химический состав живого вещества. Средний химический состав органического вещества растительности Мировой суши. Кларки живого вещества, сухой биомассы и зольного остатка. Микроэлементы.</p>

	<p>Биологический круговорот химических элементов. Интенсивность биологического поглощения. Природные вариации концентраций химических элементов в организмах суши.</p> <p>Химический состав атмосферы. Общая характеристика стратификации атмосферы. Кларки атмосферы. Биогеохимическая эволюция состава атмосферы. Геохимия и биогеохимия аэрозолей. Атмосферная миграция водорастворимых форм химических элементов. Химический состав гидросферы. Кларки гидросферы. Состав Мирового океана - результат биогеохимической деятельности организмов. Формы нахождения элементов в природных водах. Дисперсные системы, их свойства. Формирование состава донных отложений вод суши и Мирового океана. Особенности геохимии поверхностных вод суши. Растворимые соединения в речном стоке.</p> <p>Химический состав педосферы. Почва - уникальная природная система. Образование педосферы. Педосфера как регулятор углерод-кислородного массообмена в биосфере. Органическое вещество педосферы. Биогеохимическая трансформация минерального вещества педосферы. Распределение рассеянных элементов в педосфере.</p> <p>Глобальные биогеохимические циклы элементов. Общая характеристика биогеохимических круговоротов. Два источника поступления химических элементов в глобальные циклы - мобилизация из земной коры и дегазация. Глобальный цикл натрия. Глобальный цикл хлора. Глобальный цикл углерода. Влияние живого вещества на геохимию кислорода и водорода в биосфере. Глобальный цикл серы. Глобальный цикл азота. Общие черты циклов и распределения масс дегазированных элементов. Глобальный цикл кальция. Глобальный цикл калия. Глобальный цикл кремния. Глобальный цикл фосфора.</p>
--	--

#### 44. Геохимия и геофизики биосферы: геофизика Б1.В.ОД.13

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Дисциплина «Геохимия и геофизика биосферы: геофизика» закладывает представления о строении Земли, происходящих на ней геологических процессах и факторах, влияющих на формирование ландшафтов.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в</b>	Дисциплина (модуль) «Геохимия и геофизики биосферы:

<b>структуре ОП</b>	геофизика» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>2</u> курсе в <u>3</u> семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>2</u> зачётных единицы <u>72</u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Место геофизики среди наук о Земле. Современные проблемы и основные направления геофизических исследований. История развития геофизики и геофизических методов исследования. Роль геофизики в изучении геосфер Земли. Связь экологии и геофизики. Основные особенности геофизического строения Земли и ее оболочек. Гравитационное поле. Форма Земли. Связь гравитационного поля с тектоническим строением земной коры.</p> <p>Магнитное поле Земли, его происхождение, вариации. Электромагнитные поля Земли, их природа и связь с особенностями строения и взаимодействия геосферных оболочек.</p> <p>Тепловое поле Земли, процессы теплообмена в оболочках Земли. Тепловой поток, термические зоны Земли. Тепловые свойства горных пород.</p> <p>Внешние и внутренние источники энергии Земли; геофизическая эволюция Земли и ее связь с эндогенными и геодинамическими процессами: конвекцией мантийного вещества и движением литосферных плит, вулканизмом, сейсмической активностью. Сейсмичность Земли.</p> <p>Гелиотермическая и геотермическая зоны. Основные источники энергии природных процессов в ландшафте. Основные положения биоэнергетики ландшафта. Устойчивость и изменчивость процессов в геосистемах. Гомеостаз.</p> <p>Региональная геофизика ландшафта. Геофизическая характеристика зональных и подзональных типов и подтипов геосистем (биогеоценозов): пустынно-арктических, тундровых, таежных, мерзлотно-таежных, лесных, лесостепных, степных, полупустынных, пустынных, саванн, влажных тропических вечнозеленых лесов.</p> <p>Аэрокосмические (дистанционные) методы геофизических исследований. Наземные геофизические методы, их классификация. Электромагнитное зондирование и профилирование с помощью естественно и искусственно созданных электрических полей. Сейсмические методы исследования. Гравиметрические и магнитные методы.</p> <p>Геофизические методы изучения и прогноза экологически опасных природных процессов и катастроф: землетрясений, цунами, ураганов и наводнений, селей и оползней, деградации мерзлоты, карстово-суффозионных деформаций и др.</p>

#### 45. Геоэкология Б1.В.ОД. 14

<b>Цель изучения дисциплины</b>	приобретение знаний о функционировании экосферы как взаимосвязанной системе геосфер в процессе ее интеграции с обществом, позволяющих им находить стратегические решения взаимосвязанных глобальных проблем кризисного характера (геоэкологическая, демографическая, водная, энергетическая, продовольственная, минерально-ресурсная).
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Геоэкология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>3,4</u> курсе в <u>6,7</u> семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>4</u> зачётных единицы <u>144</u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Геоэкология как междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом. Основные понятия, объект, задачи, методы, эволюция взглядов. Природные механизмы и процессы, управляющие системой Земля. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимические, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Социально-экономические процессы, определяющие глобальные экологические изменения. Потребление природных ресурсов, его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. <i>Атмосфера. Влияние деятельности человека.</i> Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Ацидификация. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество.

#### 46. Заповедники и заповедное дело Б1.В.ОД. 15

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Дать знания о существующих особо охраняемых природоохранных зонах в Российской Федерации, Республике Башкортостан и
---------------------------------	---

	методах управления ими. Осознание основных принципов охраны природы, установление своего места в возможном решении этих проблем.
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к вариативной части цикла под шифром ПВ.Ч.4 и изучается в 2.1 семестре. Освоение дисциплины базируется на использовании студентами знаний, сформированных в процессе изучения дисциплин «Охрана природы», «Особо охраняемые природные территории Республики Башкортостан», «Экология природных экосистем», «Экология права». Свой вклад в курс «Заповедники и заповедное дело» вносят и общие знания, излагающиеся в таких дисциплинах как «Зоология», «Ботаника», «Экология» и т.д. Объединенное изучение всех курсов позволяет расширить и углубить познания в изучении эволюционных процессов в условиях внеантропогенного воздействия на природные экосистемы.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	. Введение. История заповедного дела в России. Эколого-эволюционный и ресурсный этапы заповедного дела. Становление биосферной концепции. Государственные природные заповедники в системе особо охраняемых территорий. Национальные парки и природные заказники в системе особо охраняемых территорий. Правовые методы регулирования природопользования. Органы государственного управления природопользованием. Внедрение приоритетных природных комплексов в заповедниках на основе ландшафтного кадастра

#### 47. Правовые основы и экономика природопользования Б1.В.ОД. 16

<b>Цель изучения дисциплины</b>	изучение правовых основ природопользования, основных законодательных актов, источников экологического права и права природопользования. Изучение правовых механизмов охраны окружающей среды и особенностей правового режима различных видов природных объектов. Овладение методами и способами реализации правовых основ природопользования на практике. Изучение экономических основ природопользования, связей экономической и законодательной составляющих и их реализация в государстве.
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций: готовность использовать правовые нормы

	исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования (ОПК-13); способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к вариативной части цикла под шифром ПВ.Ч.5 и изучается в 4.1 семестре. Для успешного освоения материалов дисциплины студентам необходимо знать предшествующие дисциплины: экология, безопасность жизнедеятельности, «Охрана природы», «Особо охраняемые природные территории Республики Башкортостан», «Экология природных экосистем», «Экология права».
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е.108 ч.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Задачи и предмет экономики природопользования. Естественные ресурсы как экономическая категория и объект научного исследования. Межотраслевой характер решения проблем природопользования. Средства познания человеком природных ресурсов и их постоянное расширение. Эффективное использование геофизических и геохимических методов исследований, аэровысотных и космических средств изучения поверхности Земли и ее недр. Предмет Экологического права. Участники экологических отношений. Объекты экологических отношений. Понятие о источниках Экологического права. Примеры источников. Материальные и формальные источники права. Источники международного Экологического права. Субъекты и объекты международного экоправа. Примеры международного экологического права. Ответственность по международному экоправу. Методы ответственности. Юридические последствия нарушения экоправа.

#### 48. Системная экология Б1.В.ОД. 17

<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование систематизированных знаний динамического видения мира, системного мышления, умения составлять физические и математические модели, описывающие функционирование той или иной системы, и использовать эти модели в системном анализе.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Системная экология» относится к базовой / вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на 3,4 курсах в 6,7

	семестрах.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Роль математических и математико-статистических методов в биологии. Группировка данных, совокупность и вариационный ряд. Статистические показатели для характеристики совокупности. Закономерности случайной вариации. Оценка достоверности статистических показателей. Измерение связи. Корреляция. Измерение связи. Регрессия. Статистический анализ вариации по качественным признакам. Дисперсионный анализ. Изучение степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым

#### 49. Техногенные системы и экологический риск Б1.В.ОД. 18

Цель изучения дисциплины	обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам оценке, характеристики и управления рисками при химическом, радиационном и биологическом загрязнении окружающей среды. Изучение современных методологий оценки риска при воздействии факторов различной природы.
Формируемые компетенции	Студент должен обладать следующими компетенциями <b>(ОК):</b> Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к профессиональному базовому циклу дисциплин и читается в 6 семестре П.Б.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётные единицы.- 108 часов
Содержание дисциплины (модуля)	Определение надежности технических систем, ретроспективный анализ развития теории надежности технических систем, связь надежности, эффективности, безопасности и риска функционирования опасных объектов, приборов, машин или технических систем
	<p>Надежность - как вероятность сохранения работоспособности технической системы в течение определенного времени.</p> <p>Интенсивность, частота, частота отказов элементов технических систем. Аналитические и статистические методы определения основных показателей надежности технических систем, их устройств и элементов</p> <p>Повышение сохраняемости и долговечности технических систем методами резервирования устройств и элементов. Сравнение различных методов резервирования составных частей технических устройств. Расчеты надежности различных резервированных систем. Определение безопасности и ее значение в комплексной оценке надежности технических систем и опасных производственных объектов.</p> <p>Определение аварий, инцидентов и чрезвычайных ситуаций в</p>

	<p>соответствии с Законом 116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и Законом 68-ФЗ от 21.12.94 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Источники аварий на примере магистральных и промысловых трубопроводных систем транспортировки нефти, нефтепродуктов, газов, статистика возникновения аварийных ситуаций. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в соответствии с Постановлением Правительства РФ №1094 от 13.09.96.</p> <p>Распределение причин возникновения аварийных ситуаций: физический износ оборудования, внезапные отказы элементов технических систем, внешние климатические условия, человеческий фактор. Основы математической статистики, используемые в процессе прогнозирования возникновения аварийной ситуации на примере транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа морскими видами транспорта. Развитие аварий в чрезвычайные ситуации.</p> <p>Определение риска, его роль в оценке безопасности опасных объектов, производств и технологий. Методы качественной оценки риска, методы количественной оценки риска. Матрицы распределения риска по критериям тяжести последствий аварии, по экономическим критериям.</p> <p>Анализ риска и его нормативные значения согласно ГОСТ Р 12.3.047-98, методических указаний по проведению анализа риска опасных производственных объектов (РД 03-418-01) и НПБ 105-03. Снижение риска за счет приоритетного снижения вероятности возникновения аварийной ситуации (предотвращения аварии) и разработки рекомендаций по снижению ожидаемого ущерба.</p> <p>Система подготовки специалистов в направлении обеспечения безопасности производственных объектов. Система ликвидации последствий аварийных ситуаций на примере плана ликвидации аварийных разливов нефти в Санкт-Петербурге. Методические указания по разработке плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах.</p> <p>Допустимый индивидуальный и социальный риск в системе обеспечения пожарной безопасности и взрывобезопасности опасных технологий согласно норм пожарной безопасности НПБ 105-03.</p>
--	--

#### 50. Фитоценозы РББ1.В.ОД. 19

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целью учебной дисциплины «Фитоценозы РБ» является формирование знаний о составе фитоценозов РБ, ценофлор самых крупных единиц классификации растительности, изучение фитоценозов лесов, лугов, болот, рудеральных и сегетальных сообществ.</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).</li> </ul>

<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Фитоценозы РБ» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Структура, динамика, классификация растительных сообществ. Видовой состав и синтаксономия лесных, луговых, рудеральных, сегетальных фитоценозов. Видовой состав и синтаксономия прибрежно-водных, болотных, степных фитоценозов.

### 51. Экологическая физиология Б1.В.ОД. 20

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Экологическая физиология» является приобретение студентами комплексных знаний о принципах и закономерностях жизнедеятельности организма в условиях взаимодействия с окружающей средой; механизмах адаптации к условиям среды, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); - способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Экологическая физиология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 2 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Адаптация на уровне организма, эволюции приспособлений. Эволюция и формы адаптации. Адаптогенные факторы. Фазы развития процесса адаптации. Механизмы адаптации. Реакции на добавочные раздражители в условиях фаз адаптации. Адаптация организма к различным условиям. Специфика адаптации к психогенным факторам. Адаптация к дефициту информации, особенности адаптации человека. «Управление» адаптацией. Теории и практика планирования на предприятии, принципы и методы осуществления плановой деятельности на предприятии; технико-экономическое и оперативно-производственное

	<p>планирование на предприятии; планирование для целей обоснования принятия оптимальных управленческих решений. Биологические ритмы и среда обитания. Временные параметры организма и его систем. Синхронизация работы различных систем. Внешние задаватели времени. Связь времязадавателей с биоритмами. Биологические ритмы в различных климато-географических условиях. Влияние высокой и низкой температуры, высокой и низкой физической активности, условий высокогорья, гипоксии, гипероксии на кровообращение, дыхание, систему крови, терморегуляцию организма.</p>
--	---

## 52. Экологический мониторинг Б1.В.ОД. 21

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Экологический мониторинг» является познание студентами теории и практики оценки качества окружающей среды и усвоение принципов рационального использования природных ресурсов.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)</li> <li>– способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Экологический мониторинг» относится к базовой части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.</p>
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4зачётные единицы 144 академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Предмет и задачи экологического мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга. Введение в экологический мониторинг. Основные параметры мониторинговых исследований объектов среды. Гидрологический мониторинг. Мониторинг почв и земель. Геоморфологический мониторинг. Климатический мониторинг: методы определения основных метеорологических элементов и явлений. Гидрологический мониторинг (методы исследования грунтовых вод и поверхностных водоёмов). Мониторинг флоры. Мониторинг фауны. Биоиндикация и оценка состояния основных природных сред. Приоритетные загрязнители природных сред и их мониторинг. Методы оценки качества почв, водной и воздушной сред. Экологическая паспортизация жилых</p>

	объектов.
--	-----------

### 53. Экология популяций и сообществ Б1.В.ОД. 22

<b>Цель изучения дисциплины</b>	формирование представлений об основных закономерностях взаимодействия организмов со средой обитания на уровне популяции и сообщества.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4). способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК - 7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Экология популяций и сообществ» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>4</u> курсе в <u>8</u> семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>2</u> зачётных единицы <u>72</u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Аутэкология (взаимоотношения организма и среды). Основные требования организма к среде обитания. Экологический оптимум. Экологическая валентность. Лимитирующий фактор. Закономерности адаптации организмов к среде обитания. Стресс как экологический фактор. Воспроизведение и онтогенез организмов. Критические фазы онтогенеза. Энергетика и рост организма. Экология сообществ (биоценозов). Типы биологических отношений в сообществах. Трофические цепи и сети. Условия устойчивости биоценозов. Сукцессионные ряды (развитие биоценозов). Экология сообществ (биоценозов). Типы биологических отношений в сообществах. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды. Условия устойчивости биоценозов. Сукцессионные ряды (развитие биоценозов). Понятие о круговороте биогенных веществ.

### 54. Экология растений Б1.В.ОД. 23

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Изучение влияния экологических факторов на растение, адаптации растений к действию экологических факторов, биотических отношений с участием растений, состава и динамики растительных сообществ, стратегий выживания растений, роли растений в экосистеме и биосфере в целом.
<b>Формируемые компетенции</b>	Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа

	и оценки состояния живых систем (ОПК-4), способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина «Экология растений» входит в вариативную часть (Б1.В.ОД.1), изучается на 4 курсе, в 8 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы - 108 академических часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Предмет и задачи экологии растений. История экологии растений. Методы исследования экологии растений.</p> <p>Экологические факторы в жизни растений. Экологические факторы и их классификация. Общие закономерности действия экологических факторов на организм. Закон оптимума, закон лимитирующего фактора (закон Либиха-Шелфорда), неоднозначность действия фактора на разные функции организма, относительная независимость приспособления организмов к различным факторам, комплексное действие факторов. Влияние растений на среду обитания.</p> <p>Свет как экологический фактор. Характеристика света как экологического фактора. Значение солнечной радиации в жизни растений и биосферы в целом. Фотосинтез и факторы, влияющие на его интенсивность. Индекс листовой поверхности растительного сообщества. Экологические группы растений по отношению к свету (гелиофиты, сциофиты, факультативные гелиофиты). Фотопериодизм, фототропизм, фотонастия.</p> <p>Тепло как экологический фактор. Характеристика тепла как экологического фактора. Факторы распределения тепла на Земле. Значение температуры в жизни растений. Влияние на растения низких и высоких температур, адаптации растений к высоким и низким температурам (жаростойкость, жаровыносливость, холодостойкость, морозостойкость, зимостойкость). Экологические группы растений по отношению к температуре (термофилы, умеренные термофилы, криофилы).</p> <p>Вода как экологический фактор. Характеристика влажности как экологического фактора. Значение воды для жизнедеятельности растений. Экологические группы растений по отношению к влажности (гидрофиты, мезофиты, ксерофиты) и их анатомо-морфологические и физиологические особенности.</p> <p>Экологические факторы почвы. Почва и ее состав, плодородие почвы. Факторы почвы: гранулометрический состав, структура почвы, тепловой, воздушный и водный режимы почвы, элементы минерального питания растений, рН. Экологические группы растений по отношению к засолению (галофиты). Псамофиты и литофиты. Индикация почвенных условий по растениям и растительности, ее практическое значение.</p> <p>Экологическое значение физических и химических свойств атмосферы. Движение воздуха его влияние на</p>

	<p>жизнедеятельность растений. Химический состав воздуха и его значение в жизни растений. Адаптации растений к недостатку кислорода. Устойчивость растений к загрязнителям атмосферы (поллютантам).</p> <p>Биотические факторы. Биотические взаимоотношения в жизни растений (хищничество, паразитизм, отношения фитофаг-растение, взаимодействие с патогенами (возбудителями заболеваний), симбиоз, комменсализм, конкуренция.</p> <p>Антропогенные факторы. Основные формы воздействия человека на растения и растительный покров. Прямые влияния человека на растительный покров: распашка, осушение, вырубка лесов, орошение, обводнение, выпас диких животных, выкашивание, действие поллютантов. Охрана растительного покрова Земли.</p> <p>Стратегии жизни организмов. Стратегии жизни по П.Макартуру и Е.Уилсону (к-отбор и г-отбор). Система стратегий по Раменского-Грайма: виоленты, пациенты, эксплеренты (первичные стратегии, вторичные стратегии, треугольник Грайма). Экологическая ниша: фундаментальная и реализованная.</p> <p>Жизненные формы растений. Понятие «жизненная форма». Система жизненных форм по И.Г.Серебрякову, их анатомо-морфологические особенности. Система жизненных форм Раункиера. Экологическое значение типов жизненных форм.</p> <p>Ценопопуляция. Понятие популяции в экологии. Основные популяционные характеристики: количественные характеристики популяций растений - численность и биомасса, экологическая характеристика популяции - ареал, местообитание, динамические характеристики популяции - рождаемость, скорость роста, смертность. Биотический потенциал и сопротивление среды. Динамика численности популяции. Взаимоотношения растений в популяции. Популяционные законы. Принцип минимальных размеров популяции, популяционный максимум Ю. Одум. Биоценотическая регуляция численности популяции.</p> <p>Фитоценоз. Роль растений в экосистеме.</p>
--	--

### 55. История Биологии Б1.В.ДВ.1.1

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины является сформировать систему представлений о закономерностях развития биологических и экологических знаний со времени зарождения рациональной науки и до начала XXI в.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-2 (способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции);

<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «История биологии» относится к вариативной части . Дисциплина (модуль) изучается на ___4___ курсе (ах) в ___8___ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет _4_ зачётных единиц ___144___ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение. Биологические знания в Древнем мире и Средневековье Развитие биологических наук в Новое время Становление классической биологии в XIX Развитие биологии в XX - XXI вв.

#### **56. Экологическое образование и воспитание Б1.В.ДВ.1.2**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины является формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Биология» в учреждениях общего среднего образования
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-2 (способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции); ПК-7 (способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества);
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Экологическое образование и воспитание» относится к вариативной части . Дисциплина (модуль) изучается на ___4___ курсе (ах) в ___8___ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет _4_ зачётных единиц ___144___ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение в методику обучения биологии. История развития МОБ. Содержание и особенности обучения биологии. Деятельность в содержании биологического образования. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.

#### **57. «Латинский язык» Б1.В.ДВ.2.1**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Латинский язык » является развитие лингвистического и общекультурного кругозора; развитие навыков грамматического анализа текстов, написанных на латыни; приобщение к достижениям греко-римской культуры.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к самоорганизации и самообразованию ( <b>ОК-6</b> ); готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями

	образовательных стандартов (ПК-1).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Латинский язык» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на _1___ курсе (ах) в _1,2___ семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3__ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Образование литературного латинского языка. «Классическая» латынь. Мировое значение античной литературы, искусства, науки и латинского языка. Апеннинский полуостров и его первоначальное население. Распространение латинского языка по Апеннинскому полуострову и за его пределами. Завоевание и романизация Галлии и Иберии. Народная латынь. Образование романских языков. Завоевание Британии римлянами и германцами. Норманнское вторжение и внедрение романской лексики в английский язык.</p> <p>Употребление латинского языка в средние века и в эпоху Возрождения. Использование латинского языка для создания современной общественно-политической и научно-технической терминологии. Алфавит. Звуки и буквы латинского языка. Простые гласные (монофтонги). Дифтонги и диграфы. Произношение согласных звуков и звукосочетаний, изображаемых через c, s, v, qu, ngu. Долгота и краткость гласных звуков и слогов. Слогораздел. Сокращение гласного перед гласным. Долгота закрытого слога. Правила латинского ударения. Соотношение ударения и количества гласного. Древнегреческий эпос: Троянский цикл. Гомер «Илиада». Афоризмы на латинском языке (10): чтение и воспроизведение. Грамматический строй латинского языка. Флективный характер латинского языка. Существительное. Грамматические категории имен существительных: род, число, падеж; флексии – родовые и падежные. Деление имен существительных на пять склонений. Глагол “esse”: значение, praesens ind.act. Чтение, перевод, грамматический анализ текстов. Древнегреческий эпос «Одиссея». Гомер «Одиссея». Афоризмы на латинском языке (10): чтение и воспроизведение. Студенческий гимн “Gaudeāmus”. Подстрочник текста гимна. Перевод гимна на русский язык Н. Матвеевой. I склонение. Основа и род имен существительных. II склонение. Основа и род имен существительных. Соотношение I и II склонений: общие признаки и различия. Употребление падежей: Genetivus subjectivus и objectivus; Dativus commōdi и incommodi. Глагол. Грамматические категории латинского глагола: лицо. Число, время, наклонение, залог. Две группы времен: времена системы инфекта и системы перфекта. Видовые значения латинского глагола в их соотношении с формами</p>

времени. Распределение глаголов по четырем спряжениям в зависимости от конечного гласного основы инфекта. Основы и основные формы латинского глагола. Времена системы инфекта действительного залога. Чтение, перевод, грамматический анализ латинских текстов. Пантеон греко-римских богов (ч I). Образные выражения на русском языке, типа: Прокрустово ложе (следует иметь представление о мифе – источнике данного выражения и точную формулировку переносного значения). Образные выражения на русском языке (ч I). Глагол. Повелительное наклонение. Выражение запрещения. Личные местоимения. Прилагательные I и II склонений. Притяжательные местоимения. Указательные местоимения. Страдательный залог системы инфекта, личные окончания. Praesens *indicatīvi passīvi*. Синтаксис страдательной конструкции. Чтение, перевод, грамматический анализ латинских текстов. Древнегреческий эпос: «Аргонавты». Афоризмы на латинском языке (20). Глаголы, сложные с *esse*. Неправильные глаголы *fero, volo, eo*. *Imperfectū indicatīvi, Futurum I indicatīvi* правильных глаголов обоих залогов. *Imperfectum* и *Futurum I* глаголов *esse, fero, volo, eo*. Чтение, перевод, грамматический анализ латинских текстов. Пантеон греко-римских богов (ч II). Гораций “Ad Melpomēnem”. Афоризмы на латинском языке (20). Категории латинских местоимений: определительные, относительные, вопросительные и отрицательные. Система спряжения неправильных глаголов. Боги и богини. Греческие и латинские соответствия имен. Сферы влияния и атрибуты, характерные черты внешности. III склонение. Третье согласное склонение. Правила и образец склонения. Система перфекта. Образование времен системы перфекта. Образование времен системы перфекта страдательного залога. Чтение, перевод и грамматический анализ латинских текстов. Два значения латинского перфекта. Времена система перфекта: *Perfectum indicatīvi activi, Plusquamperfectum indicatīvi activi, Futurum II (secundum) indicatīvi activi*. Сравнительный анализ оригинального текста Горация и перевода, сделанного А.А. Фетом Спряжение глагола “*esse*” в системе перфекта действительного залога. Герои. Микроциклы: Орфей и Эвридика. Дедал и Икар. Тесей. Образование времен системы перфекта страдательного залога: *Perfectum indicatīvi passīvi, Plusquamperfectum indicatīvi passīvi, Futurum II (secundum) indicatīvi passīvi*. Музы и монстры: музы, Хариты, нимфы и т.д. Минотавр, кентавр и т.д. Происхождение и сущность характерных явлений латинского синтаксиса – инфинитив в составе двучленных оборотов: *Accusatīvus cum infinitīvo* и *Nominatīvus cum infinitīvo*. Образные слова и выражения: прямое и переносное значения. Краткое содержание соответствующих мифов-источников. Изменение имен по

	IV, V типам склонения. Практические признаки для опознания склонений. Образцы склонений. Особенности склонений. Три степени сравнения прилагательных: положительное (gradus positivus), сравнительное (gradus comparatives), превосходное (gradus superlatives). Способы образования степеней сравнения. Склонение степеней сравнения. Две категории латинского наречия: самостоятельные наречия, наречия, производные от прилагательных. Афоризмы на латинском языке.
--	--

#### 58. Управление природопользованием Б1.В.ДВ.2.2

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование систематизированных знаний в области природопользования, воздействия антропогенного фактора на природную среду, управления природопользованием.
<b>Формируемые компетенции</b>	Знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-6).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (курс по выбору) «Управление природопользованием» входит в вариативную часть цикла базового блока – дисциплины и курсы по выбору устанавливаемые вузом (П.В.15), изучается на 2 курсе в 4 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы - 108 академических часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Цели, задачи и уровни управления природопользованием. Структура государственного управления охраной окружающей среды и рациональным природопользованием Российской Федерации. Функции и задачи Министерства природных ресурсов Российской Федерации. Территориальные органы управления исполнительной власти в области охраны окружающей среды и природопользовании: их функции, задачи и полномочия</p> <p>Цели и задачи экологического законодательства России. Развитие федерального природоохранного законодательства России. Условия реализации прав граждан на охрану здоровья и благополучную окружающую среду, предусмотренные Конституцией Российской Федерации. Система законодательных актов экологического законодательства Российской Федерации. Ответственность за экологические правонарушения.</p> <p>Лимиты на природопользование как система экологических ограничений по территориям (объемы предельного изъятия природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов). Принципы и порядок установления лимитов.</p> <p>Лицензирование природопользования (виды, объемы и лимиты хозяйственной деятельности по использованию</p>

природных ресурсов, экологические требования, правовые последствия нарушения обязательств). Договоры на природопользование (условия и порядок использования природных ресурсов, права и обязанности природопользователя, размеры платежей и возмещение вреда).

Стандарты воздействия на окружающую среду. Предельно допустимые выбросы, предельно-допустимые сбросы. Сверхлимитные выбросы (сбросы). Нормативы размещения отходов. Стандарты качества окружающей среды. Предельно-допустимые концентрации (разовые и средние). Экологическая сертификация продукции и ее задачи: предупреждение отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и здоровья человека последствий производства и применения продуктов, утилизации отходов и использования природных ресурсов; обеспечение рационального использования природно-ресурсного потенциала.

Экологическая экспертиза и ее принципы (обязательность проведения, комплексность оценки, вневедомственность и независимость, доступ к информации, учет общественного мнения). Порядок проведения экспертизы и ее этапы. Федеральная и региональная экологическая экспертиза. Роль, задачи и методы работы органов государственной экологической экспертизы.

Мониторинг окружающей среды. Объекты мониторинга. Экологическая защита и экологическая безопасность как функция государства, обеспечивающая права граждан на чистую окружающую среду и защиту природы от негативного влияния на нее человека. Основные направления реализации экологической безопасности.

Экономическая ценность природных ресурсов и подходы к их оценке. Плата за пользование природными ресурсами. Значение кадастра природных ресурсов в системе управления ими. Создание особо охраняемых природных территорий как функция управления сохранением и восстановлением биоразнообразия. Основные виды особо охраняемых природных территорий и регламентация хозяйственной деятельности. Управление минеральными ресурсами. Организация платежей за поиск, разведку, геологическое изучение недр, за право пользования недрами, за право на разработку полезных ископаемых. Управление водными ресурсами. Организация платежей за забор воды и ее использование.

Экологический менеджмент на предприятиях. Экологический аудит. Цели и задачи аудита. Этапы проведения аудита. Понятие экологического аудита. Функции экологического аудита. Выявление соответствия политики предприятия (фирмы) экологическому законодательству. Анализ экологического менеджмента.

	Предоставление информации для принятия решений по охране окружающей среды. Анализ экологических рисков в случае возникновения аварийных ситуаций. Определение воздействия фирмы на окружающую среду.
--	--

### 59. Промышленная экология Б1.В.ДВ.3.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Промышленная экология» является дать представление об инженерных подходах в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; дать представление о значении и последствиях антропогенного воздействия на ОС; дать понятие, что основной путь защиты природы от вредных воздействий промышленных производств – создание экологически безопасных процессов и, на первых порах, малоотходных производств; развить у студентов системное мышление.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Промышленная экология» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>  2  </u> курсе (ах) в <u>  4  </u> семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  3  </u> зачётных единиц <u>  108  </u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в промышленную экологию. Типы производственных процессов, виды технологических систем. Комплексная переработка сырья. Безотходные и малоотходные технологии. Биосфера и связанные с ней геологические оболочки. Химический состав и строение биосферы Земли и её окружения. Загрязняющие вещества в биосфере, их виды и действие. Нормирование загрязняющих веществ в биосфере. Состав и строение атмосфер. Устойчивость атмосферы. Солнечное излучение. Особенности химических процессов, протекающих в ионосфере, стратосфере и тропосфере. Роль и значение воды в промышленности. Промышленная классификация воды. Рациональное использование воды. Отходы промышленности, их виды. Промышленные и

	<p>бытовые твердые отходы. Хранение, утилизация, переработка.</p> <p>Система экологического контроля. Производственный экологический контроль.</p> <p>Экология и промышленность. Промышленная экологическая безопасность.</p> <p>Будущее промышленной экологии.</p>
--	---

### 60. Экологическая химия Б1.В.ДВ.3.2

Цель изучения дисциплины	Цель курса «Экологическая химия» – дать представление об экологических подходах в области охраны окружающей среды и рационального природопользования; дать представление о значении и последствиях антропогенного воздействия на ОС; дать понятие о происхождении и поступлении, распределении веществ в воздухе, воде, земной коре или экосистемах; развить у студентов системное мышление.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);</li> <li>- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);</li> </ul>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Экологическая химия» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на <u>  2  </u> курсе (ах) в <u>  4  </u> семестре (ах).</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  3  </u> зачётных единиц <u>  108  </u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Введение в экологическую химию.</p> <p>Типы производственных процессов, виды технологических систем.</p> <p>Загрязняющие вещества в биосфере, их виды и действие.</p> <p>Нормирование загрязняющих веществ в биосфере.</p> <p>Комплексная переработка сырья. Безотходные и малоотходные технологии.</p> <p>Загрязнение воздуха. Поступление вредных веществ, их влияние на окружающую среду. Загрязнение воздуха внутри помещений. ПДК. Методы очистки воздуха.</p> <p>Водные ресурсы. Подготовка, очистка питьевой воды.</p> <p>Вредные примеси питьевой воды. Классы опасности питьевой воды. Сточные воды, очистка сточных вод.</p> <p>Загрязнение поверхности      Закисление      почвы.</p>

	<p>Агрехимикаты. Удобрения. Гербициды. Фунгициды. Инсектициды.</p> <p>Загрязнения стойкими биоцидами. Заражение ядовитыми тяжелыми металлами.</p> <p>Отходы. Принцип уменьшения отходов. Виды утилизации отходов. Вторичное использование. Хранение захоронение радиоактивных отходов.</p> <p>Пищевые продукты. Жиры, белки, углеводы в качестве пищевого продукта. Балластные вещества. Витамины. Минеральные вещества. Микроэлементы. Пищевые добавки.</p> <p>Консерванты. Антиокислители. Ароматизаторы.</p> <p>Система экологического контроля. Производственный экологический контроль.</p> <p>Экология и промышленность. Промышленная экологическая безопасность.</p>
--	---

#### 61. Математическое моделирование в экологии Б1.В.ДВ.4

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математическое моделирование в экологии» является ознакомить студентов с основами математических методов в экологии, дать понятие о математических методах исследования моделей; способствовать применению полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p><b>ОПК-1</b> - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p><b>ПК-8</b> - способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование в экологии» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на <u>  3  </u> курсе (ах) в <u>  5  </u> семестре (ах).</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  2  </u> зачётных единиц <u>  72  </u> академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Понятие модели. Объекты, цели и методы моделирования.</p> <p>Специфика математического моделирования живых систем. Современная классификация моделей.</p> <p>Регрессионные, имитационные, качественные модели.</p> <p>Модели Мальтуса, Ферхюльста-Пирла-Рида. Принцип Олли, модель Базыкина. Модели Пелла-Томлинсона и Фокса. Задачи оптимального управления в моделях</p>

	<p>популяции. Проблема устойчивости. Линейные двумерные модели. Фазовая плоскость. Фазовый портрет. Типы положения равновесия: узел, седло, фокус, центр. Нелинейные двумерные модели. Метод Ляпунова линеаризации систем в окрестности стационарного состояния. Примеры исследования устойчивости стационарных состояний моделей биологических систем. Метод функции Ляпунова. Типы бифуркаций. Бифуркационные диаграммы. Понятие автоколебаний. Изображение автоколебательной системы на фазовой плоскости. Предельные циклы. Бифуркация Хопфа. Классификация типов взаимодействия. Конкуренция. Хищник-жертва. Обобщенные модели взаимодействия видов Модель Колмогорова. Модель Базыкина. Предельные множества. Аттракторы. Странные аттракторы. Динамический хаос. Линейный анализ устойчивости траекторий. Общая схема. Основные модели: модель Мальтуса, Мэя, Риккера. Стационарные точки и циклы. Теорема Шарковского. Устойчивость и хаос. Бифуркационная диаграмма и показатель Ляпунова. Структура и уравнения глобальной модели Форрестера. Исследование влияния управления на модель Форрестера. Два направления развития динамического подхода к глобальному моделированию. Исследование стационарных решений системы. Анализ результатов численного эксперимента на модели.</p>
--	--

## 62. Математические методы в экологии Б1.В.ДВ.4.2

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математические методы в экологии» является изучение ознакомить студентов с основами математических методов в экологии и природопользовании, дать понятие о математических методах исследования моделей; способствовать применению полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p><b>ОПК-1:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>ПК-8:</b> способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математические методы в экологии» относится к вариативной части.

	Дисциплина (модуль) изучается на __3__ курсе (ах) в 5 семестре (ах).
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __2__ зачётных единиц __72__ академических часов (а).
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Понятие модели. Объекты, цели и методы моделирования. Специфика математического моделирования живых систем. Современная классификация моделей. Регрессионные, имитационные, качественные модели. Модели Мальтуса, Ферхюльста-Пирла-Рида. Принцип Олли, модель Базыкина. Модели Пелла-Томлинсона и Фокса. Задачи оптимального управления в моделях популяции. Проблема устойчивости. Линейные двумерные модели. Фазовая плоскость. Фазовый портрет. Типы положения равновесия: узел, седло, фокус, центр. Нелинейные двумерные модели. Метод Ляпунова линеаризации систем в окрестности стационарного состояния. Примеры исследования устойчивости стационарных состояний моделей биологических систем. Метод функции Ляпунова. Типы бифуркаций. Бифуркационные диаграммы. Понятие автоколебаний. Изображение автоколебательной системы на фазовой плоскости. Предельные циклы. Бифуркация Хопфа. Классификация типов взаимодействия. Конкуренция. Хищник-жертва. Обобщенные модели взаимодействия видов Модель Колмогорова. Модель Базыкина. Предельные множества. Аттракторы. Странные аттракторы. Динамический хаос. Линейный анализ устойчивости траекторий. Общая схема. Основные модели: модель Мальтуса, Мэя, Риккера. Стационарные точки и циклы. Теорема Шарковского. Устойчивость и хаос. Бифуркационная диаграмма и показатель Ляпунова. Структура и уравнения глобальной модели Форрестера. Исследование влияния управления на модель Форрестера. Два направления развития динамического подхода к глобальному моделированию. Исследование стационарных решений системы. Анализ результатов численного эксперимента на модели.</p>

### 63. Информационные технологии в экологии Б1.В.ДВ.5.1

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p>Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в биологии» являются изучение современных информационных технологий в развитии биологии и ее отраслей, преподавании биологических дисциплин. В задачи курса входит рассмотрение, как основных направлений, перспектив, так и проблем развития современной биологии.</p> <p>Значительное внимание уделяется вопросам использования современных информационных технологий в эксперименте для решения актуальных социально-экономических проблем – энергетических, сырьевых, медицинских, экологических, сельскохозяйственных.</p>
---------------------------------	--

<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Информационные технологии в биологии» относится к вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на __4__ курсе (ах) в __7__ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3__ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Основные информационного обеспечения биологии и экологии Типология электронных ресурсов. Специфика ресурсов биологического и экологического содержания Требования к качеству электронных информационных материалов Информационно-образовательные и методические ресурсы интернета Оценка качества веб-ресурсов Средства разработки информационных материалов. Авторские права и регистрация электронных ресурсов. Веб-конференции по биологии и экологии, возможности и перспективы Организация веб-конференций по биологии Разработка презентации научных данных. Применение их в обмене информацией Подготовка результатов, таблицы (Exel), расчет данных Подготовка фото- и видеоматериалов. Обработка с помощью редакторов Средства компьютерной графики в биологии. Требования к научной электронной коммуникации

#### **64. Современные методы образования и экологического воспитания Б1.В.ДВ.5.2**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины является формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Биология» в учреждениях общего среднего образования
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-2 (способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции); ПК-7 (способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской

	деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества);
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Современные методы образования и экологического воспитания и воспитание» относится к вариативной части . Дисциплина (модуль) изучается на ___3___ курсе (ах) в _5__ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет _2_ зачётных единиц __72__ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение в методику обучения биологии. История развития МОБ. Содержание и особенности обучения биологии. Деятельность в содержании биологического образования. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии.

### 65. Химия высокомолекулярных соединений Б1.В.ДВ.6.1

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование фундаментальных основ химии высокомолекулярных соединений.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Химия высокомолекулярных соединений» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3_ курсе в 6_ семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2_ зачётных единиц 72_ академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях (полимерах). Место науки о полимерах как самостоятельной фундаментальной области знания среди других фундаментальных химических дисциплин. Ее роль в научно-техническом прогрессе и основные исторические этапы ее развития. Основные понятия и определения: полимер, мономер, олигомер, макромолекула, мономерное (элементарное) звено, степень полимеризации, контурная длина цепи, гомополимеры, сополимеры, период идентичности. Молекулярные массы и молекулярно-массовые

распределения (ММР). Важнейшие свойства полимерных веществ, обусловленные большими размерами, цепным строением и гибкостью макромолекул. Роль полимеров в живой природе и их значение. Особенности ВМС. Их основные отличия от низкомолекулярных соединений.

Структура и основные физические свойства полимерных тел. Аморфные и кристаллические полимеры. Свойства аморфных полимеров. Три физических состояния аморфных полимеров. Термомеханические кривые аморфных полимеров. Стеклообразное, высокоэластичное и вязкотекучее состояния.

Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул.

Природные, искусственные и синтетические ВМС. Гомоцепные (в том числе карбоцепные), гетероцепные, элементарноорганические и неорганические полимерные соединения.

Линейные, разветвленные, пространственные полимеры.

Гомополимеры, сополимеры, блоксополимеры, привитые сополимеры. Термопластичные, терморезистивные полимеры. Эластомеры, пластики и волокна.

Биополимеры, основные биологические функции белков, рибонуклеиновой и дезоксирибонуклеиновой кислот. Краткая характеристика и области применения важнейших представителей различных классов полимеров.

Тривиальная (торговая), рациональная и систематическая номенклатура полимеров.

Полимеризация. Термодинамика полимеризации. Понятие о полимеризационно-деполимеризационном равновесии.

Классификация цепных полимеризационных процессов.

Радикальная полимеризация. Иницирование радикальной полимеризации. Типы инициаторов. Реакции роста, обрыва и передачи цепи. Механизм действия ингибиторов. Кинетика радикальной полимеризации при малых степенях превращения. Понятие о квазистационарном состоянии. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение полимеров, образующихся при радикальной полимеризации. Теломеризация. Особенности радикальной полимеризации при высоких степенях превращения; "гель-эффект".

Реакционная способность мономеров и радикалов

Радикальная сополимеризация. Уравнение состава сополимеров. Относительная реакционная способность мономеров. Роль полярных факторов: Q-e-схема.

Ионная полимеризация и сополимеризация. Разновидности ионной полимеризации. Катионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в катионную полимеризацию. Катализаторы и сокатализаторы. Рост и ограничение роста цепей при катионной полимеризации. Влияние природы растворителя. Кинетика катионной полимеризации.

Анионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в анионную полимеризацию. Катализаторы анионной полимеризации. Инициирование, рост и ограничение роста цепей при анионной полимеризации. "Живые" цепи. Кинетика анионной полимеризации.

Координационно-ионная полимеризация в присутствии гомогенных и гетерогенных катализаторов. Стереоспецифические эффекты в реакциях координационно-ионной полимеризации. Принципы синтеза стереорегулярных полимеров.

Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации. Основные различия поликонденсационных и полимеризационных процессов. Термодинамика поликонденсации и поликонденсационное равновесие. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение при поликонденсации. Влияние стехиометрии, монофункциональных примесей и побочных реакций на молекулярную массу продукта и образование сетчатых структур. Проведение поликонденсации в расплаве, в растворе и на границе раздела фаз.

Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул: полимераналогичные превращения и внутримолекулярные превращения. Особенности реакционной способности функциональных групп макромолекул.

Примеры использования полимераналогичных превращений и внутримолекулярных реакций для получения новых полимеров.

Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул.

Деструкция полимеров. Механизм цепной и случайной деструкции. Деполимеризация. Термоокислительная и фотохимическая деструкция. Механодеструкция. Принципы стабилизации полимеров.

Сшивание полимеров (вулканизация каучуков, отверждение эпоксидных смол).

Использование химических реакций макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов и изделий. Привитие и блок-сополимеры – основные принципы синтеза и физико-химические свойства.

Карбопепные полимеры. Полимеры на основе мономеров винилового ряда. Полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен. Полистирол, политетрафторэтилен., поливинилацетат, полиметилакрилат и другие.

	<p>Полимеры диеновых углеводородов. Каучуки. Строение. Z, E-изомеры. Доказательство строения. Вулканизация, резина, эбонит. Синтетические каучуки. Работы С.В. Лебедева. Получение синтетического каучука цепной полимеризацией, анионной полимеризацией, сополимеризацией, эмульсионной радикальной полимеризацией, поликонденсацией. Полибутадиен, полиизопрен, полихлоропрен. Сополимеры на основе диеновых углеводородов. Полимерные ароматические углеводороды. Полифенилен. Фенолформальдегидные смолы. Резолы. Резиты. Понятие о термопластичных и термореактивных полимерах.</p> <p>Гетероцепные полимеры. Полимеры, содержащие кислород в основной цепи. Простые и сложные полиэферы Полиэтилентерефталат. Глифталиевые смолы. Ненасыщенные полиэферы.</p> <p>Полиамиды, мочевино- и меламиноформальдегидные смолы. Эпоксидные смолы.</p> <p>Гомополисахариды. Целлюлоза, ацетаты, ксантогенаты, нитраты целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, биологическое значение. Крахмал, строение. Гидролиз крахмала, применение.</p> <p>Гликоген. Декстраны. Пектиновые вещества. Инулин. Гетерополисахариды. Гиалуровая кислота. Хондроитин-сульфаты. Гепарин. Полисахариды, связанные с биологически-ми мембранами. Искусственные волокна.</p> <p>Общие представления о строении нуклеиновых кислот и белков.</p>
--	---

#### 66. Химия окружающей среды Б1.В.ДВ.6.2

<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>	<p>Целями освоения дисциплины «Химия окружающей среды» являются: ознакомление студентов с концептуальными основами химии окружающей среды как современной комплексной науки, изучающей химические процессы, протекающие в различных геосферах Земли; формирование представлений о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.</p>
<p><b>Формируемые компетенции</b></p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);</li> <li>- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-</li> </ul>

	исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Биомониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>3</u> курсе в <u>6</u> семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>2</u> зачётных единиц <u>72</u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Предмет химии окружающей среды. Связь с другими дисциплинами. Особенности химических превращений в природных системах.</p> <p>Геохимическая история планеты. Геосферы и земные оболочки. Основные источники энергии на Земле: эндогенные и экзогенные процессы. Распространенность химических элементов в окружающей среде.</p> <p>Биохимическая эволюция атмосферы и гидросферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.</p> <p>Строение и состав атмосферы. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы.</p> <p>Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы.</p> <p>Фотохимические процессы в стратосфере. Озон . Нулевой цикл. Озоновый слой, его функции в биосфере. Влияние оксидов азота и галогенсодержащих органических соединений на нулевой цикл озона.</p> <p>Физико-химические процессы в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере. Фотохимическое окисление метана. Реакции гомологов метана. Алкены. Реакции озонирования. Бензол и его гомологи. Альдегиды и кетоны. Превращения с участием оксидов азота. Аммиак. Оксиды азота. Фотохимический смог. Атмосферный цикл соединений азота.</p> <p>Соединения серы в атмосфере. Сероводород. Диоксид серы. Окисление соединений серы.</p> <p>Парниковые газы в атмосфере. Вода в атмосфере.</p> <p>Гидрологический цикл. Основные виды природных вод и особенности их состава. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя.</p> <p>Карбонатная система и концентрация ионов водорода в воде. Угловая кислота и рН раствора. Растворимость карбонатных пород. Кальцит. Доломит. Высокомагнезиальный кальцит. Влияние примесей на растворимость кальцита.</p> <p>Равновесная растворимость силикатных пород. Растворимость гиббсита и алюмосиликатов. Диаграммы устойчивости.</p> <p>Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окислительно-восстановительные потенциалы природных водоемов. Диаграммы <math>pE - pH</math> для системы <math>Fe - O - H_2O - S - CO_2</math>.</p>

	<p>Окисление-восстановление в природных условиях. Фотосинтез. Процессы дыхания и разложения. Температурный профиль пресноводных водоемов. Редокс-буферность. Олиготрофные и эвтрофные водоемы.</p> <p>Процессы комплексообразования в гидросфере. Природные и синтетические комплексообразователи. Поверхностно-активные вещества в водоемах.</p> <p>Океан. Эстуарии. Температурный профиль, состав и свойства океанических вод. Процессы удаления основных растворенных веществ. Особенности окислительно-восстановительных процессов в океане.</p> <p>Строение литосферы. Структура земной коры. Почва. Образование почвенного слоя.</p> <p>Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Влагоемкость и водопроницаемость почв. Почвенные растворы. Почвенный поглощающий комплекс. Катионнообменная способность почв. Селективность катионного обмена.</p> <p>Кислые почвы. Виды почвенной кислотности. Формы соединений алюминия в почвах. Соединения кремния и алюмосиликаты.</p> <p>Азот, фосфор и сера в почвенных процессах. Марганец и железо в почвах. Микроэлементы и химическое загрязнение почв.</p> <p>Виды миграции. Воздушная, водная, биогенная и техногенная миграция. Факторы миграции. Классификация мигрирующих элементов.</p> <p>Геохимические барьеры. Физико-химические, механические, биогеохимические и техногенные барьеры.</p> <p>Миграция и аккумуляция соединений кремния, алюминия, фосфора, тяжелых металлов и радиоактивных элементов в биосфере.</p> <p>Процессы самоочищения водоемов. Гидролиз солей тяжелых металлов. Окисление органических веществ в аэробных условиях. Трансформация нефти и пестицидов в окружающей среде.</p> <p>Кислотные дожди. Кислотообразующие вещества в атмосфере. Закисление осадков. Трансграничный перенос кислотных осадков. Динамика изменения рН и химического состава осадков. Процессы адсорбции оксидов серы и азота подстилающей поверхностью. Закисление озер. Закисление почв. Подвижность элементов и кислотность почв.</p> <p>Проблемы современного развития химии окружающей среды как научной дисциплины.</p>
--	---

#### 67. Биомониторинг Б1.В.ДВ.7.1

Цель изучения дисциплины	изучение основных методов и способов ведения мониторинговых исследований наземных и водных биоценозов.
--------------------------	--

<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);</li> <li>- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Биомониторинг» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>3</u> курсе в <u>5</u> семестре.</p>
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>3</u> зачётных единиц <u>108</u> академических часа.</p>
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Мониторинг окружающей природной среды, экологическая экспертиза. Единая государственная система экологического мониторинга в России. Предпосылки возникновения системы наблюдения и анализа состояния природной среды. Основные направления мониторинга. Классификация подсистем мониторинга по И.П. Герасимову, Ю.А. Израэлю. Концепция мониторинга окружающей среды. Экологический мониторинг как комплексный мониторинг биосферы. ЭМ на разных уровнях воздействия. Сущность, формы реализации и концепции развития. Принципы организации биологического мониторинга. Объекты биологического мониторинга состояния и качества окружающей природной среды. Периодичность проведения наблюдений. Принципы отбора критериев для оценки состояния среды в системе ЭМ. Индикаторы степени нарушенности биоценозов при биомониторинге.</p>

#### **68. Мониторинг физико-химических загрязнений Б1.В.ДВ.7.2**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p>Цель дисциплины: освоение студентами основ организации и инструментального обеспечения мониторинга природной среды. Овладение основными методами мониторинга.</p>
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);</li> <li>- владением системой фундаментальных химических понятий (ПК-3).</li> </ul>
<b>Место дисциплины в</b>	<p>Дисциплина (модуль) «Мониторинг физико-химических</p>

<b>структуре ОП</b>	загрязнений» относится к вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на __4__ курсе (ах) в __8__ семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет __3__ зачётных единиц __108__ академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Понятие и содержание экологического мониторинга. Цели и задачи экологического мониторинга. Классификация экологического мониторинга.</p> <p>Приоритетные загрязнители (синтетические яды, компоненты ракетных топлив, полициклические ароматические углеводороды, малоустойчивые органические загрязнители, токсичные металлы, хлорорганические пестициды, полихлорированные бифенилы, диоксины).</p> <p>Понятие о трофических цепях. Пути поступления и содержание СОЗ в основных продуктах питания.</p> <p>Основные источники загрязнения: Химическая промышленность Производство электрической и тепловой энергии Производство черных и цветных металлов Целлюлозно-бумажная промышленность Производство продукции из минерального сырья Автомобильный транспорт Сжигание промышленных и бытовых отходов Последствия чрезвычайных ситуаций Захоронения и свалки отходов Промышленные изделия и потребительские товары (бумага, полимерные изделия, растворители, моющие вещества и др.) Сельское хозяйство.</p> <p>Основные функции мониторинга; требования к организации эколого-аналитического мониторинга; основные проблемы; методы определения загрязняющих веществ; применение ГИС-технологий.</p> <p>Отбор проб газов, жидкостей и твёрдых проб; основные требования к посуде и оборудованию; хранение и консервация проб; пробоподготовка.</p>

#### **69. Актуальные проблемы биологии Б1.В.ДВ.8.1**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Цель дисциплины: изучение актуальных проблем современной биологии как науки, проблем экологического влияния общества на природу, развития биологической науки и техники, перспектив биологии в экологии, медицине, регулировании природопользования и охраны окружающей среды и т.д.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);

<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Актуальные проблемы биологии» относится к вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на <u>  4  </u> курсе (ах) в <u>  7  </u> семестре (ах).
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  3  </u> зачётных единиц <u> 108 </u> академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение. Место биологии в системе наук. Псевдонаука Сохранение и восстановление биоразнообразия. Биотехнология: пути и перспективы. Энергетическая биотехнология. Биотехнология в промышленности Современная генетика. Молекулярная генетика. Генная инженерия. Биотехнология в медицине Хронобиология и ее практическое применение Современные достижения и перспективные направления бионики Геронтология. Биоэтика Биологическое моделирование. Нанотехнологии в биологии. Современные теории эволюционного развития. Деловая игра: Научная конференция. Защита докладов

#### 70. Информационные технологии в биологии

#### Б1.В.ДВ.8.2

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в биологии» являются изучение современных информационных технологий в развитии биологии и ее отраслей, преподавании биологических дисциплин. В задачи курса входит рассмотрение, как основных направлений, перспектив, так и проблем развития современной биологии. Значительное внимание уделяется вопросам использования современных информационных технологий в эксперименте для решения актуальных социально-экономических проблем – энергетических, сырьевых, медицинских, экологических, сельскохозяйственных.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Информационные технологии в биологии» относится к вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на <u>  4  </u> курсе (ах) в <u>  7  </u> семестре (ах).
<b>Объём дисциплины</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля)

<b>(модуля) в зачётных единицах</b>	составляет <u>  3  </u> зачётных единиц <u>  108  </u> академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Основные информационного обеспечения биологии и экологии</p> <p>Типология электронных ресурсов. Специфика ресурсов биологического и экологического содержания</p> <p>Требования к качеству электронных информационных материалов</p> <p>Информационно-образовательные и методические ресурсы интернета</p> <p>Оценка качества веб-ресурсов</p> <p>Средства разработки информационных материалов.</p> <p>Авторские права и регистрация электронных ресурсов.</p> <p>Веб-конференции по биологии и экологии, возможности и перспективы</p> <p>Организация веб-конференций по биологии</p> <p>Разработка презентации научных данных. Применение их в обмене информацией</p> <p>Подготовка результатов, таблицы (Excel), расчет данных</p> <p>Подготовка фото- и видеоматериалов. Обработка с помощью редакторов</p> <p>Средства компьютерной графики в биологии. Требования к научной электронной коммуникации</p>

#### **71. Экологическая экспертиза и экологический аудит      Б1.В.ДВ.9.1**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p>Цель дисциплины является изучение понятий и основных механизмов экологической экспертизы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать теоретические представления о различных видах экологических экспертиз и их процедуре, заложить у студентов основы знаний и выработать навыки по оценке воздействия на окружающую среду и экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности при разработке технических проектов, государственных программ и других документов в соответствии с действующим законодательством;</li> <li>- дать основные определения системы экологического менеджмента, и аудита, основные принципы аудита, критерии экологического аудита;</li> <li>- дать методы правового регулирования экологического аудита;</li> <li>- дать стандарты экоаудита в России.</li> </ul>
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)</li> <li>- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной</li> </ul>

	среды и охраны живой природы (ОПК-10).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Экологическая экспертиза и экологический аудит» относится к базовой части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	<p>Модуль 1. Экологическая экспертиза. Основные понятия. Цели и задачи.</p> <p>Тема 1.1. Система административных методов управления природопользованием и охраной окружающей среды. Понятие экологической экспертизы.</p> <p>Организация управления природопользованием и охраной окружающей среды. Методы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Система платежей за загрязнение окружающей среды в России.</p> <p>Закон «Об экологической экспертизе», Положение об ЭЭ, Регламент ЭЭ. Цели, задачи и принципы экологической экспертизы, ее роль в принятии природоохранных решений.</p> <p>Тема 1.2. Виды экологической экспертизы. Основные направления экологических экспертиз.</p> <p>Основные принципы проведения. Субъектно-объектные отношения в ЭЭ. Порядок проведения экологической экспертизы. Экспертная комиссия, эксперт. Процедура, заключение ЭЭ. Экспертные оценки в ЭЭ. Практика ЭЭ. Развитие ЭЭ, перспективы и анализ. Опровержение заключения экологической экспертизы.</p> <p>Современное состояние экологической экспертизы в стране и за рубежом. Международное сотрудничество в области экологической экспертизы.</p> <p>Тема 1.3. Полномочия в области экологической экспертизы. Этапы проведения экологической экспертизы.</p> <p>Полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления. Схема процедур экологической экспертизы проектов отраслей промышленности.</p> <p>Требования к обоснованию лицензий и сертификатов. Требования к составу и содержанию материалов, представляемых на государственную экологическую экспертизу. Типовой алгоритм организации научной экспертизы проектов и хозяйственных начинаний.</p>

## **72. Экология паразитарных организмов Б1.В.ДВ.9.2**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	<b>Цель дисциплины</b> формирование у студентов научных знаний по экологии паразитарных организмов. Комплекс этих знаний составляют: морфологию, биологию, экологию различных паразитических организмов;
---------------------------------	--

	взаимоотношения между паразитом и хозяином; болезни, вызываемые паразитом у человека, животных и растений; методы борьбы с паразитическими организмами.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Экология паразитарных организмов» относится к базовой части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 2 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Биологические основы паразитических организмов. Раздел гельминтология. Раздел протозоология. Раздел арахноэнтомология. Дегельминтизация и дезинвазия. Иммуниет.

### 73. Геоботаника (группа 4)

#### Б1.В.ДВ.10.1

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины «Геоботаника» является формирование знаний об общих характеристиках растительных сообществ, познание причин и закономерностей формирования взаимосвязей растительных сообществ с условиями местообитания.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Геоботаника» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часов (а).
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Геоботаника как наука. Фитоценоз: флористический состав, спектр жизненных форм, фитоценоотипы Ценопопуляции, количественные характеристики.

	<p>Классификация растительных сообществ, физиономические (доминантные) классификации. Классификация система Браун-Бланке. Концепция континуума. Ординация растительных сообществ, методы ординации.</p> <p>Динамика фитоценозов, учение о сукцессиях растительности. Классификация и модели сукцессий. Учение о климаксе, современные представления о климаксе. Прикладная геоботаника.</p>
--	---

#### 74. Молекулярно-генетические методы анализа **Б1.В.ДВ.10.2**

<b>Цель изучения дисциплины</b>	Целью учебной дисциплины “Молекулярно-генетические методы анализа” является изучение основных методов молекулярно-генетического анализа.
<b>Формируемые компетенции</b>	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина (модуль) «Молекулярно-генетические методы анализа» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на <u>  4  </u> курсе в <u>  7  </u> семестре.
<b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b>	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет <u>  2  </u> зачётные единицы <u>  72  </u> академических часа.
<b>Содержание дисциплины (модуля)</b>	Введение в методы молекулярной генетики. Ферменты, применяемые в молекулярно-генетических исследованиях. Методы выделения ДНК. Методы изучения полиморфизма ДНК. Модификации ПЦР. Альтернативные способы амплификации ДНК. ПЦР в режиме реального времени. Секвенирование ДНК методом химической дегградации по Максаму-Гилберту. Ферментативный дидезокси-метод Сэнгера. ПЦР-секвенирование ДНК. Твердофазное секвенирование ДНК. Секвенирующий гель-электрофорез. Перенос фрагментов ДНК из секвенирующего геля на мембранные фильтры и радиоавтография. Чтение нуклеотидной последовательности с радиоавтографа геля. Векторы для секвенирования. Стратегия секвенирования протяженных фрагментов ДНК. Автоматическое секвенирование ДНК – принципы и приборы. Пиросеквенирование ДНК. Секвенирование ДНК посредством гибридизации. Белковая инженерия. Рациональный дизайн и редизайн белковых молекул. Проектирование новых белков и ферментов. Методы направленного мутагенеза. Методы введения инсерций, делеций и замен аминокислоты аминокислотных последовательностей. Мутагенез с использованием олигонуклеотидов. ПЦР с перекрывающимися праймерами. Мегапраймеры в направленном мутагенезе. Мутагенез с использованием инвертированной ПЦР. Направленная эволюция белков. Методы введения случайных мутаций. ДНК шаффлинг. Скрининг и отбор

	<p>белков с требуемыми свойствами. Достижения белковой инженерии. Молекулярный импринтинг. Гибридные белки. Белковая инженерия антител. Изменение специфичности ферментов. Выбор исходного материала. Разрушение клеток и экстракция. Диализ. Тепловая денатурация. Осаждение белков. Гельфильтрация. Разделение белков путем адсорбции. Ионообменники. Элюция адсорбированного белка. Аффинная хроматография. Гидрофобная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Хроматография среднего давления. Электрофорез белков. Изоэлектрическое фокусирование. Капиллярный электрофорез. Двумерные системы электрофореза. Методы кристаллизации белков.</p>
--	--

### 75. Экология человека и социальные проблемы Б1.В.ДВ.11.1

Цель изучения дисциплины	<p>- изучение влияния среды обитания на человека и развитие системно-ориентированного взгляда на сложные экологические и социально-экономические проблемы человека;</p> <p>- изучение методов и технических приемов антропологического исследования</p>
Формируемые компетенции	<p>Студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</p> <p>Способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина относится к вариативной части профессионального блока П.ВЧ.13 и читается в 8 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётные единицы.- 72 часа</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Предмет экологии человека. Цель, задачи и содержание дисциплины. Историческое единство окружающей среды и здоровья человека. Предмет и объекты экологии человека. Глобальные экологические проблемы экологии человека. Актуальность научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды. Аксиомы экологии человека. Человек как биологический вид. Становление современного человека. Морфофункциональные особенности человека. Полиморфизм популяции человека. Биологические потребности человека. Среда обитания человека. Биологические основы общественной жизни людей. Защитные системы организма человека Иммунная система. Факторы экологического риска. Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Генофонд человека и агрессивные факторы среды. Динамика изменчивости человеческой популяции. Онтогенез человека, его критические периоды, причины возникновения аномалий. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях. Влияние геофизических факторов. Человек в условиях горной</p>

местности. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Воздействие природной радиации.

Геохимические естественные факторы среды. Пороговые концентрации химических элементов.

Воздействие комплекса природных условий. Влияние климата на состояние здоровья человека. Эколого-физиологические механизмы терморегуляции в условиях жаркого климата и особенности образа жизни человека. Проблемы терморегуляции в условиях холодного климата и холодных воздействий.

Экология человека и водная среда обитания. Воздействие стихийных бедствий.

Преобразование природы и здоровье человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности. Физические, химические и психологические факторы техногенной среды обитания человека;

Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека.

Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия.

Влияние химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ. Влияние биологических и других факторов.

Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Проблемы синергетического воздействия факторов техногенной среды на организм и личность человека. Состояние и оптимизация среды обитания. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды.

Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Методы оценки экологического риска.

Экологическая дифференциация человечества. Нормы реакции и географические условия среды. Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Физиологические основы адаптации. Общие закономерности адаптивного процесса. Специфическая и неспецифическая адаптация. Приспособление к жизни в различных средах.

Гипотеза адаптивных типов населения. Механизмы образования адаптивных черт и временная динамика адаптивных типов.

Интеллектуальное развитие, интеллектуальная деятельность в различных экологических условиях. Экология и здоровье человека, физиологические основы нормы и патологии основных систем организма; эндемические заболевания; урбанизация и здоровье человека.

Иммунологические проблемы. Понятие о здоровом образе жизни. Культурно-географические аспекты отдыха. Организация охраны здоровья населения

Цивилизация: понятие, взаимосвязь с различными аспектами окружающей среды.

История цивилизаций: характерные черты различных цивилизаций, зависимость от окружающей природной среды, особенности влияния человека на окружающую среду.

	<p>Миграции населения – одна из важнейших проблем экологии человека. История миграций населения. Современные проблемы миграции на территории России. Динамика численности населения, ее размещение на земном шаре.</p> <p>Адаптация мигрантов к новым условиям жизни. Контрастность природных условий для переселенцев из различных регионов. Миграция и изменение генофонда населения. Миграция и распространение инфекционных заболеваний.</p> <p>Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизации. Развитые и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровье.</p> <p>Проблемы питания и производства продовольствия. Социальные аспекты массового голода. Продовольственная проблема в прошлом и современная ситуация. География продовольственной проблемы. Экологические аспекты продовольственной проблемы. Развивающиеся страны в глобальной продовольственной системе. Особенности питания населения. Пищевые рационы.</p> <p>Факторы, лимитирующие развитие человечества. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания.</p> <p>Технологическая цивилизация и биосфера.</p> <p>Антропоэкологические особенности сельской и городской местности. Региональные закономерности распространения болезней. Роль генетических и фенотипических особенностей в распространении патологий. Понятие о краевой патологии. Экологическое обоснование проектов: производственных, коммунально-бытовых, культурных, природоохранных, иных объектов. Роль экологии человека при освоении новых регионов. Типы математических моделей для антропоэкологических исследований.</p> <p>Будущее человечества: глобальных антропоэкологический прогноз</p>
--	---

#### 76. Актуальные проблемы экологии Б1.В.ДВ.11.2

Цель изучения дисциплины	Цель ведения дисциплины: дать систематический обзор важнейших экологических проблем современной биосферы, обсудить причины возникновения проблем и пути их решения.
Формируемые компетенции	Студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): Способность использовать знание основ и принципов экологии в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Актуальные проблемы экологии» относится к вариативной части профессионального блока Б1.В.ДВ.11 и читается в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётные единицы.- 72 часа
Содержание	Предмет экологии. Цель, задачи и содержание дисциплины.

<p>дисциплины (модуля)</p>	<p>Историческое единство окружающей среды и здоровья человека. Предмет и объекты экологических проблем человечества. Глобальные экологические проблемы. Актуальность научных исследований экологии в оптимизации окружающей среды. Биологические потребности человека. Среда обитания человека. Биологические основы общественной жизни людей. Факторы экологического риска. Экологические проблемы наземной среды и атмосферы. Загрязнение воздушной среды крупных городов. Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия. Влияние химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ. Влияние биологических и других факторов. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности. Физические, химические и психологические факторы техногенной среды обитания человека; Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Проблемы синергетического воздействия факторов техногенной среды на организм и личность человека. Состояние и оптимизация среды обитания. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Методы оценки экологического риска. Механическое и биологическое загрязнение Мирового океана Тепловое и радиоактивное загрязнение Мирового океана Проблема питьевой воды и водных ресурсов планеты. Интеллектуальное развитие, интеллектуальная деятельность в различных экологических условиях. Миграции населения – одна из важнейших проблем экологии человека. История миграций населения. Современные проблемы миграции на территории России. Динамика численности населения, ее размещение на земном шаре. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизации. Развитые и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровье. Проблемы питания и производства продовольствия. Социальные аспекты массового голода. Продовольственная проблема в прошлом и современная ситуация. География продовольственной проблемы. Экологические аспекты продовольственной проблемы. Развивающиеся страны в глобальной продовольственной системе. Особенности питания населения. Пищевые рационы. Факторы, лимитирующие развитие человечества. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания. Технологическая цивилизация и биосфера.</p>
--------------------------------	---