

**КАТАЛОГ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
6-05-0511-01 БИОЛОГИЯ**

СОДЕРЖАНИЕ

Государственный компонент

Социально-гуманитарный модуль-1

История белорусской государственности 3

Философия 5

Современная политэкономия 7

Лингвистический модуль

Иностранный язык 9

Латинский язык 11

Модуль «Химия»

Неорганическая химия 13

Органическая химия 15

Аналитическая и физическая химия 17

Биохимия 19

Модуль «Общая биология»

Альгология и микология 21

Ботаника 23

Зоология 25

Анатомия человека 27

Модуль «Микробиология, вирусология, иммунология»

Микробиология 29

Вирусология 31

Иммунология 33

Модуль «Фундаментальные основы биотехнологии»

Генетика 35

Молекулярная биология 37

Основы биотехнологии 39

Психолого-педагогический модуль

Педагогика 41

Психология 43

Методика преподавания биологии с основами воспитательной работы 45

Методика преподавания химии 47

Компонент УВО

Социально-гуманитарный модуль-2

Политология 49

Психология управления (по выбору) 51

Социология (по выбору) 53

Модуль «Математика, физика, информатика»

Высшая математика 55

Физика 57

Основы информационной биологии 59

Модуль «Фундаментальная и прикладная биология клетки»

Цитология и гистология 61

Введение в клеточную биологию 63

Основы клеточной инженерии 65

Модуль «Физиология»

Физиология растений 67

Физиология человека и животных 69

Модуль «Биостатистика и системная биология»

Биологическая статистика 71

Введение в системную биологию 73

Модуль «Эволюционная биология и биология индивидуального развития»

Эволюционная биология 75

Основы биологии развития 77

Экология и рациональное природопользование 79

Основы управления интеллектуальной собственностью 81

Модуль «Омиксные технологии»

Геномика с основами протеомики 83

Метабомика 85

Введение в феномику 87

Дополнительные виды обучения

Безопасность жизнедеятельности человека 89

Белорусский язык (профессиональная лексика) 91

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «История белорусской государственности», модуль «Социально-гуманитарный-1» /

Academic discipline «History of Belarusian statehood», module «Social and Humanitarian-1»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Основные этапы развития белорусской государственности; основы государственного права Республики Беларусь; Беларусь на стыке культур и цивилизаций	The main stages of the development of the Belarusian statehood; the basics of state law of the Republic of Belarus; Belarus at the Junction of Cultures and Civilizations
Формируемые компетенции / The formed competences	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	To be able to analyze the processes of state-building in different historical periods, to identify the factors and mechanisms of historical changes, to determine the socio-political significance of historical events (personalities, artifacts and symbols) for modern Belarusian statehood, to perfectly use the identified patterns in the process of forming civil identity
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - методологические основы и периодизацию истории белорусской государственности; - ключевые категории, связанные с историей и государственным строительством Республики Беларусь; - характеристика конституционного строя Республики Беларусь; - этапы формирования белорусской нации; - историко-ретроспективная и современная характеристика культурно-цивилизационного развития Беларуси; уметь: - формулировать и аргументировать основные идеи и ценности белорусской модели развития; - применять полученные знания в практической, образовательной и профессиональной сферах; - атрибутивно охарактеризовать особенности	know: - methodological foundations and periodization of the history of Belarusian statehood; - key categories related to the history and state-building of the Republic of Belarus; - characteristics of the constitutional system of the Republic of Belarus; - stages of the formation of the Belarusian nation; - historical, retrospective and modern characteristics of the cultural and civilizational development of Belarus; be able to: - to formulate and argue the main ideas and values of the Belarusian model of development; - apply the knowledge gained in practical, educational and professional fields; - to characterize the features of the Belarusian nation attributively; - to analyze the main facts and events of the history of the Belarusian statehood, to assess them; have skills in:

	белорусской нации; - проанализировать основные факты и события истории белорусской государственности, дать им оценку; владеть: - базовыми научно-теоретическими знаниями для решения теоретических и практических задач; - навыками системного и сравнительного анализа; - исследовательскими навыками; - междисциплинарным подходом к решению проблем	- basic scientific and theoretical knowledge for solving theoretical and practical problems; - system and comparative analysis; - interdisciplinary approach to problem solving
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/54	54/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Эвристическое задание, аналитический отчет, устные опросы Экзамен	Heuristic task, analytical report, oral examination Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Философия», модуль «Социально-гуманитарный-1» /
 Academic discipline «Philosophy», module «Social and Humanitarian-1»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Философия и мировоззрение; генезис философского знания; основные направления философии; философское осмысление проблем бытия; философская антропология; теория познания и философия науки	Philosophy and worldview; the genesis of philosophical knowledge; the main directions of philosophy; philosophical comprehension of the problems of being; philosophical anthropology; Theory of Knowledge and Philosophy of Science
Формируемые компетенции / The formed competences	Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в непосредственной профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию	Possess a modern culture of thinking, a humanistic worldview, an analytical and innovative-critical style of cognitive, socio-practical and communicative activities, use the basics of philosophical knowledge in direct professional activities, independently assimilate philosophical knowledge and build a worldview position on its basis
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные проблемы философии, ключевые философские идеи и категории; - основные этапы развития философского знания с характерной для них проблематикой; - основные стратегии и ключевые направления развития современной философии; - подходы к философской интерпретации природного бытия; - фундаментальные компоненты философской антропологии и философии сознания; - основные характеристики познавательной деятельности, важнейшие философские методы и регулятивы научного исследования; - основные концепции функционирования и развития общества; - базовые ценности современной культуры; - глобальные проблемы современности, основные стратегии и перспективы их разрешения;	know: - the main problems of philosophy, key philosophical ideas and categories; - the main stages of the development of philosophical knowledge with their characteristic problems; - the main strategies and key directions of the development of modern philosophy; - approaches to the philosophical interpretation of natural being; - fundamental components of philosophical anthropology and philosophy of mind; - the main characteristics of cognitive activity, the most important philosophical methods and regulations of scientific research; - basic concepts of the functioning and development of society; - basic values of modern culture; - global problems of our time, basic strategies and prospects for their solution; be able to: - formulate and argue the main ideas and values of their worldview; - apply philosophical ideas and categories in

	уметь: - формулировать и аргументировать основные идеи и ценности своего мировоззрения; - применять философские идеи и категории в ходе анализа социокультурных и социально-профессиональных проблем и ситуаций; - характеризовать ведущие философские идеи современной научной картины мира, транслировать и популяризировать их; владеть: - базовыми научно-теоретическими знаниями для решения теоретических и практических задач; - навыками системного и сравнительного анализа; - исследовательскими навыками; - навыками междисциплинарного подхода при решении проблем.	the analysis of socio-cultural and socio-professional problems and situations; - characterize the leading philosophical ideas of the modern scientific picture of the world, broadcast and popularize them; have skills in: - basic scientific and theoretical knowledge for solving theoretical and practical problems; - skills of system and comparative analysis; - research skills; - skills of an interdisciplinary approach to problem solving
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/54	54/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, проект Экзамен	Oral examination, project Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Современная политэкономия», модуль «Социально-гуманитарный-1» /
 Academic discipline «Modern Political Economy», module «Social and Humanitarian-1»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Политическая экономия; экономическая и политическая системы общества; глобальная политэкономия	Political Economy; economic and political systems of society; Global Political Economy
Формируемые компетенции / The formed competences	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	Have the ability to analyze the economic system of society in its dynamics, the laws of its functioning and development to understand the factors of emergence and directions of development of modern socio-economic systems, their ability to meet the needs of people, identify factors and mechanisms of political and socio-economic processes, use the tools of economic analysis to assess the political process of economic decision-making and the effectiveness of economic Policy
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - понятие, сущность, структуру экономики; - экономические законы и современные закономерности; - методы измерения и оценки состояния национальной экономики; - основные экономические формации, виды экономических систем общества и политического устройства национальных государств; - базовые категории и понятия современной геополитики и геоэкономики; - современные трактовки глобализации и регионализации, закономерности политико-экономических процессов в глобальной экономике; уметь:	know: - the concept, essence, structure of the economy; - economic laws and modern regularities; - methods for measuring and assessing the state of the national economy; - the main economic formations, types of economic systems of society and the political structure of national states; - basic categories and concepts of modern geopolitics and geoeconomics; - modern interpretations of globalization and regionalization, patterns of political and economic processes in the global economy; be able to: - to analyze and assess the state of the national economy, its place in the system of global political and economic relations on the basis of statistical data; - critically evaluate political and economic information; - to identify

	- анализировать и оценивать на основании статистических данных состояние национальной экономики, её место в системе глобальных политико-экономических отношений; - критически оценивать политическую и экономическую информацию; - выявлять и трактовать ключевые тенденции трансформации существующего миропорядка; - разрабатывать мероприятия по предотвращению наступления опасностей и угроз экономической безопасности владеть: - навыками адаптации к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализации накопленного опыта и своих возможностей; - навыками критического мышления, категориальным аппаратом и методологией политико-экономического анализа; - междисциплинарным подходом к выявлению и анализу политико-экономических проблем	and interpret the key trends in the transformation of the existing world order; - develop measures to prevent the onset of dangers and threats to economic security; have skills in: - skills of adaptation to new situations of social and professional activity, implementation of the accumulated experience and their capabilities; - critical thinking skills, categorical apparatus and methodology of political and economic analysis; - an interdisciplinary approach to the identification and analysis of political and economic problems
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/54	54/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, проект Экзамен	Oral examination, project Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Иностранный язык», Лингвистический модуль /
 Academic discipline «Foreign language», Linguistic module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Развитие иноязычного категориального аппарата для осуществления деловых и межличностных контактов, а также навыков социокультурного и социально-политического общения	Development of a foreign language categorical apparatus for business and interpersonal contacts, as well as skills of socio-cultural and socio-political communication
Формируемые компетенции / The formed competences	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Использовать на практике принятый в среде специалистов-биологов понятийно-категориальный аппарат на одном из иностранных языков и латинском языке	Communicate in a foreign language to solve problems of interpersonal and intercultural interaction. Practical application of the conceptual and categorical framework accepted among biology specialists in one foreign language and Latin
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - семантико-синтаксические особенности словарного состава иностранного языка в соответствии со сферами и формами общения; - основные функциональные типы диалогического и монологического высказывания, их структуру; условия, принципы и нормы речевого общения; - социокультурные реалии и нормы речевого этикета; - особенности профессионально-ориентированной письменной и устной речи; уметь: - воспринимать на слух и понимать аутентичную иноязычную речь различных коммуникативно-ситуативных и модально-прагматических разновидностей; - читать аутентичные тексты профессиональной направленности с разным уровнем понимания содержащейся в них информации; - переводить аутентичные тексты по специальности с иностранного языка на родной язык с использованием словаря и справочников; - строить монологическое	know: - semantic and syntactic features of the vocabulary of a foreign language in accordance with the spheres and forms of communication; - the main functional types of dialogical and monologic statements, their structure; conditions, principles and norms of verbal communication; - socio-cultural realities and norms of speech etiquette; - features of professionally-oriented written and oral speech; be able to: - perceive by ear and understand authentic foreign language speech of various communicative-situational and modal-pragmatic varieties; - read authentic texts of a professional orientation with different levels of understanding of the information contained in them; - translate authentic texts in the specialty from a foreign language into their native language using a dictionary and reference books; - build a monologue statement and implement dialogical speech interaction adequately to situations of official and informal communication within the subject and thematic content of the academic

	высказывание и реализовывать диалогическое речевое взаимодействие адекватно ситуациям официального и неофициального общения в пределах предметно-тематического содержания учебной дисциплины; - излагать мысли в письменной форме (личное письмо, деловые бумаги, аннотации и др.); - реализовывать устное речевое взаимодействие профессиональной направленности в цифровом межкультурном пространстве; владеть: - стратегиями коммуникативного поведения; - средствами и приемами устного/письменного речевого взаимодействия в различных ситуациях профессионального общения; - компенсаторными стратегиями; - стратегиями осуществления самостоятельной учебно-познавательной деятельности	discipline; - express thoughts in writing (personal letter, business papers, annotations, etc.); - to implement oral speech interaction of a professional orientation in the digital intercultural space; have skills in: - strategies of communicative behavior; - means and techniques of oral/written speech interaction in various situations of professional communication; - compensatory strategies; - strategies for the implementation of independent educational and cognitive activities
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1-3	1-3
Прекурсы / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	9	9
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	180/156	180/156
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольная работа, эссе Зачет, экзамен	Oral questioning, assessment, essays Credit, exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Латинский язык», Лингвистический модуль /
 Academic discipline «Latin», Linguistic module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Латинский алфавит; ударение; имя существительное; имя прилагательное; сравнительная и превосходная степень прилагательных; словообразование путем сложения корневых морфем; nominativus pluralis; употребление форм nominativus pluralis в биологической терминологии; genetivus pluralis; греческие начальные и конечные терминологические элементы; accusativus singularis et pluralis, предлоги с accusativus; ablativus singularis et pluralis; предлоги с ablativus; греческие корневые и суффиксальные терминологические элементы; латинская химическая терминология; латинские корневые и суффиксальные терминологические элементы; префиксация как способ слово- и терминологического образования	Latin alphabet; stress; noun; adjective; comparative and superlative degree of adjectives; word formation by adding root morphemes; nominativus pluralis; use of forms nominativus pluralis in biological terminology; genetivus pluralis; Greek Initial and Final Terminal Elements; accusativus singularis et pluralis; prepositions with accusativus; ablativus singularis et pluralis; prepositions with ablativus; Greek root and suffix terminological elements; Latin chemical terminology; Latin root and suffix terminological elements; Prefixation as a Way of Word and Term Formation
Формируемые компетенции / The formed competences	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Использовать на практике принятый в среде специалистов-биологов понятийно-категориальный аппарат на одном из иностранных языков и латинском языке	Communicate in a foreign language to solve problems of interpersonal and intercultural interaction. Practical application of the conceptual and categorical framework accepted among biology specialists in one foreign language and Latin
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - фонетическую систему и произносительные нормы латинского языка; - грамматические основы именного словообразования; - определенный минимум профильной лексики и словообразовательных элементов (аффиксальных и корневых); уметь: - правильно читать и произносить профессиональные латинские термины; - конструировать профессиональные биологические одно- и многословные латинские термины, в том числе и предложные конструкции; - переводить профессиональные латинские термины на русский язык; владеть: латинской биологической терминологией (зоологической,	know: - phonetic system and pronunciation norms of the Latin language; - grammatical foundations of nominal word formation; - a certain minimum of profile vocabulary and word-formation elements (affixal and root); be able to: - correctly read and pronounce professional Latin terms; - construct professional biological one- and many-word Latin terms, including prepositional constructions; - translate professional Latin terms into Russian; have skills in: Latin biological terminology (zoological, botanical, microbiological, cytological, anatomical, etc.); -

	ботанической, микробиологической, цитологической, анатомической и др.); - навыками конструирования профессиональных латинских терминов и перевода их на русский язык.	constructing professional Latin terms and translating them into Russian.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	34/68	34/68
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольные работы Зачет	Oral questioning, assessments Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Неорганическая химия», модуль «Химия» /
 Academic discipline «Inorganic chemistry», module «Chemistry»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Теоретические основы общей химии. Атомно-молекулярное учение. Химическая связь и строение вещества. Основы химической кинетики и термодинамики. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения. Химия элементов.	Theoretical foundations of general chemistry. Atomic-molecular theory. Chemical bond and structure of matter. Fundamentals of Chemical Kinetics and Thermodynamics. Solutions. Redox processes. Complex compounds. Chemistry of the elements.
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять основные понятия, законы, теории неорганической и органической химии, физической, коллоидной, аналитической химии, знания структуры, физико-химических свойств и путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, для решения практических задач профессиональной деятельности	Apply the basic concepts, laws, theories of inorganic and organic chemistry, physical, colloidal, analytical chemistry, knowledge of the structure, physicochemical properties and metabolic pathways of chemical components that make up living organisms, to solve practical problems of professional activity
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия, законы и теории неорганической химии; строение атома, природу химической связи в веществах; - основы химической кинетики и термодинамики; - методы получения и основные свойства классов неорганических соединений и их использование в народном хозяйстве; физиологическую роль металлов и неметаллов; - основы техники безопасности при работе с химическими веществами, оборудованием и химической посудой; уметь: - использовать знание свойств веществ в научно-инженерной работе; - применять изученные законы и понятия при характеристике составов, строения и свойств веществ, химических реакций, способов получения	know: basic concepts, laws and theories of inorganic chemistry; the structure of the atom, the nature of chemical bonds in substances; Fundamentals of Chemical Kinetics and Thermodynamics; methods of obtaining and basic properties of classes of inorganic compounds and their use in the national economy; the physiological role of metals and nonmetals; 4basics of safety when working with chemicals, equipment and chemical utensils; be able to: to use knowledge of the properties of substances in scientific and engineering work; to apply the studied laws and concepts in the characterization of the compositions, structure and properties of substances, chemical reactions, methods of obtaining substances and their practical use; to carry out numerical calculations when solving chemical problems; handle chemical utensils,

	веществ и их практического использования; - проводить численные расчеты при решении химических задач; - обращаться с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими веществами, - проводить химический эксперимент; владеть: - основными приемами работы с химической посудой, общелабораторным химическим оборудованием, веществами и их растворами; - методами планирования и проведения химического эксперимента, приемами описания лабораторной работы и составления отчета об ее выполнении	laboratory equipment and chemicals, conduct a chemical experiment; have skills in: basic methods of working with chemical utensils, general laboratory chemical equipment, substances and their solutions; - methods of planning and conducting a chemical experiment, methods of describing laboratory work and drawing up a report on its implementation
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	120/96	120/96
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольная работа, тесты Экзамен	Oral questioning, assessment, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Органическая химия», модуль «Химия» /
 Academic discipline «Organic chemistry», module «Chemistry»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия органических соединений. Химическая связь. Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Классификация реакций органических соединений. Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Ароматические углеводороды (арены). Галогенпроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Тиолы. Амины, диазо- и азосоединения. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот. Углеводы. Аминокислоты, аминокислоты, аминотерины. Пятичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.	Classification and nomenclature of organic compounds. Isomerism of organic compounds. Chemical bonding. Mutual influence of atoms in organic compounds. Classification of reactions of organic compounds. Alkanes. Cycloalkanes. Alkenes. Alkadienes. Alkynes. Aromatic hydrocarbons (arenes). Halogen derivatives of hydrocarbons. Alcohols, phenols, ethers. Thiols. Amines, diazo- and azo compounds. Carbonyl compounds. Carboxylic acids. Functional derivatives of carboxylic acids. Carbohydrates. Amino acids, amino alcohols, aminophenols. Five-membered heterocycles with one and two heteroatoms. Six-membered heterocycles with one heteroatom.
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять основные понятия, законы, теории неорганической и органической химии, физической, коллоидной, аналитической химии, знания структуры, физико-химических свойств и путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, для решения практических задач профессиональной деятельности	Apply the basic concepts, laws, theories of inorganic and organic chemistry, physical, colloidal, analytical chemistry, knowledge of the structure, physicochemical properties and metabolic pathways of chemical components that make up living organisms, to solve practical problems of professional activity
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия, правила и теории органической химии; свойства важнейших классов органических соединений; - основные механизмы протекания органических реакций; методы химической и физико-химической идентификации соединений органической природы; - методы получения органических соединений; правила безопасного поведения при работе с органическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием; уметь:	know: basic concepts, rules and theories of organic chemistry; properties of the most important classes of organic compounds; the main mechanisms of organic reactions; methods of chemical and physicochemical identification of organic compounds; methods for obtaining organic compounds; rules of safe behavior when working with organic substances, laboratory glassware and equipment; be able to:

	использовать систематическую номенклатуру ИЮПАК, а также теорию строения органических веществ для изображения основных классов органических соединений; - прогнозировать реакционную способность основных классов органических веществ в зависимости от конкретных условий, основываясь на знаниях о структуре и реакционной способности функционально замещенных органических соединений; - использовать на практике принципы и подходы, лежащие в основе синтеза веществ органической природы; - использовать теоретический аппарат органической химии для объяснения реакционной способности органических молекул, решения простых расчетных задач; - обращаться с химической посудой, лабораторным оборудованием, химическими веществами органической природы; владеть: - номенклатурой органических соединений; - методами планирования и проведения органического синтеза, правилами составления отчета о его выполнении; - приемами обращения с веществами органической природы, посудой и оборудованием	use the IUPAC systematic nomenclature, as well as the theory of the structure of organic substances to depict the main classes of organic compounds; to predict the reactivity of the main classes of organic substances depending on specific conditions, based on knowledge of the structure and reactivity of functionally substituted organic compounds; to use in practice the principles and approaches underlying the synthesis of organic substances; to use the theoretical apparatus of organic chemistry to explain the reactivity of organic molecules, to solve simple calculation problems; handle chemical utensils, laboratory equipment, organic chemicals; have skills in: the nomenclature of organic compounds; methods of planning and conducting organic synthesis, rules for drawing up a report on its implementation; methods of handling organic substances, utensils and equipment
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	90/126	90/126
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольная работа, тесты Экзамен	Oral questioning, assessment, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Аналитическая и физическая химия», модуль «Химия» /
 Academic discipline «Analytical and Physical Chemistry», module «Chemistry»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование современного естественнонаучного мировоззрения и системных знаний о свойствах веществ и особенностях их реакционной способности, изучение основополагающих разделов аналитической и физической химии, формирующих фундаментальную и практическую подготовку специалистов биологического профиля по химии	Formation of a modern natural scientific worldview and systemic knowledge about the properties of substances and the characteristics of their reactivity, the study of the fundamental sections of analytical and physical chemistry, forming the fundamental and practical training of specialists in biology in chemistry
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять основные понятия, законы, теории неорганической и органической химии, физической, коллоидной, аналитической химии, знания структуры, физико-химических свойств и путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, для решения практических задач профессиональной деятельности	Apply the basic concepts, laws, theories of inorganic and organic chemistry, physical, colloidal, analytical chemistry, knowledge of the structure, physicochemical properties and metabolic pathways of chemical components that make up living organisms, to solve practical problems of professional activity
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - теоретические основы, основные законы и методы аналитической и физической химии, включающие учение о химическом равновесии, групповые и индивидуальные свойства ионов и веществ; - методы химического, физико-химического анализа, методы разделения и концентрирования определяемых веществ для получения достоверных сведений о составе объекта; уметь: - решать расчетные задачи по выбору оптимальных условий проведения эксперимента; - выбирать оптимальный и наиболее эффективный метод эксперимента.	know: - theoretical foundations, fundamental laws, and methods of analytical and physical chemistry, including the theory of chemical equilibrium, group and individual properties of ions and substances; - methods of chemical and physicochemical analysis, methods of separating and concentrating analytes to obtain reliable information about the composition of an object; be able to: - solve calculation problems to select optimal experimental conditions; - select the optimal and most effective experimental method. have skills in: - basic techniques of working in a chemical analytical laboratory.

	владеть: основными приемами работы в химико-аналитической лаборатории	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	Неорганическая химия	Inorganic chemistry
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	72/48	72/48
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Коллоквиум, контрольная работа Зачет	Colloquium, assessment Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Биохимия», модуль «Химия» /
 Academic discipline «Biochemistry», module «Chemistry»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать у студентов целостную систему знаний о химическом составе живых организмов, физико-химических и биологических свойствах природных соединений, основных путях обмена веществ, механизмах регуляции и взаимосвязи метаболических процессов	To develop in students a comprehensive knowledge system about the chemical composition of living organisms, the physicochemical and biological properties of natural compounds, the main metabolic pathways, regulatory mechanisms, and the interrelationships of metabolic processes
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять основные понятия, законы, теории неорганической и органической химии, физической, коллоидной, аналитической химии, знания структуры, физико-химических свойств и путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, для решения практических задач профессиональной деятельности	Apply the basic concepts, laws, theories of inorganic and organic chemistry, physical, colloidal, analytical chemistry, knowledge of the structure, physicochemical properties and metabolic pathways of chemical components that make up living organisms, to solve practical problems of professional activity
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - химические основы жизнедеятельности, включая химическое строение и свойства природных соединений и их комплексов, основные пути и механизмы регуляции метаболизма, биохимические механизмы реализации генетической информации; - теоретическую и практическую значимость биохимии, взаимосвязь с другими естественными науками; - новейшие достижения в области биохимии и перспективы их использования в различных областях народного хозяйства, медицины, фармации уметь: - использовать знания биохимии для объяснения важнейших физиологических процессов, происходящие в органах и тканях человека,	know: - chemical bases of vital activity, including the chemical structure and properties of natural compounds and their complexes, the main ways and mechanisms of metabolism regulation, biochemical mechanisms of the implementation of genetic information; the theoretical and practical significance of biochemistry, the relationship with other natural sciences; the latest achievements in the field of biochemistry and the prospects for their use in various fields of the national economy, medicine, pharmacy be able to: - to use the knowledge of biochemistry to explain the most important physiological processes occurring in the organs and tissues of humans, animals, plants, prokaryotes both in normal and in the occurrence of

	животных, растений, прокариот как в норме, так и при возникновении патологии; - использовать биохимические методы исследований в экспериментальной биологии владеть: - основными приемами изучения химического состава живых организмов и структурных особенностей биологически активных веществ; методами количественного и качественного определения природных соединений	pathology; to use biochemical methods of research in experimental biology have skills in: - the basic methods of studying the chemical composition of living organisms and the structural features of biologically active substances; methods of quantitative and qualitative determination of natural compounds
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	Органическая химия	Organic chemistry
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	100/116	100/116
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольная работа, тесты Экзамен	Oral questioning, assessment, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Альгология и микология», модуль «Общая биология» /
Academic discipline «Algology and mycology», module «General biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать целостную систему знаний о водорослях, грибах, грибоподобных организмах и лишайниках с учетом современных научных достижений	To develop a comprehensive body of knowledge regarding algae, fungi, fungus-like organisms, and lichens, incorporating modern scientific advances
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания морфофизиологической организации и многообразия основных таксономических групп водорослей, грибов, грибоподобных организмов, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных, их роли в экосистемах при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины	Use knowledge of the morphophysiological organization and diversity of the main taxonomic groups of algae, fungi, fungus-like organisms, lichens, higher plants, invertebrates and vertebrates, their role in ecosystems when solving problems in resource science, agriculture, biotechnology, and medicine
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные термины и понятия, особенности строения клеток и талломов водорослей, грибов, грибоподобных организмов и лишайников; - особенности размножения водорослей, грибов, грибоподобных организмов и лишайников, циклы их развития; - характеристику основных таксономических групп, их представителей; - роль водорослей, грибов и грибоподобных организмов, лишайников как продуцентов, редуцентов и источников биологически активных веществ. уметь: - использовать альгологические и микологические знания в научнопедагогической и природоохранной деятельности; - использовать основные методы альгологии и микологии в практической работе и экспериментальных исследованиях. владеть: - навыками приготовления временных препаратов	know: - basic terms and concepts, cell and thalli structure of algae, fungi, fungus-like organisms, and lichens; - reproduction patterns of algae, fungi, fungus-like organisms, and lichens, and their development cycles; - characteristics of the main taxonomic groups and their representatives; - the role of algae, fungi, fungus-like organisms, and lichens as producers, reducers, and sources of biologically active substances. be able to: - use algological and mycological knowledge in scientific, pedagogical, and environmental protection activities; - use basic algological and mycological methods in practical work and experimental research. have skills in: - preparing temporary preparations for studying algae, fungi, fungus-like organisms, and lichens in a laboratory setting; creating a scientific drawing of the object under study

	для изучения водорослей, грибов, грибоподобных организмов и лишайников в условиях лаборатории; - навыками выполнения научного рисунка исследуемого объекта	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	64/56	64/56
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольная работа, тест Экзамен	Assessment, test Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Ботаника», модуль «Общая биология» /
Academic discipline «Botany», module «General biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать целостную систему знаний о строении, разнообразии, классификации высших растений, о растительных сообществах с учетом современных научных достижений	To form a comprehensive system of knowledge about the structure, diversity, classification of higher plants, and plant communities, taking into account modern scientific achievements
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания морфофизиологической организации и многообразия основных таксономических групп водорослей, грибов, грибоподобных организмов, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных, их роли в экосистемах при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины	Use knowledge of the morphophysiological organization and diversity of the main taxonomic groups of algae, fungi, fungi-like organisms, lichens, higher plants, invertebrates and vertebrates, their role in ecosystems when solving problems in resource science, agriculture, biotechnology, and medicine
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия, особенности строения растительных организмов на макро- и микроскопическом уровнях; - особенности размножения растений; - особенности развития растений в ходе онтогенеза и в процессе эволюции; - характерные особенности, классификацию различных таксонов современных и ископаемых высших растений; - основные теории происхождения и направления эволюции различных групп высших растений в ходе адаптации их к условиям обитания, филогенетические связи между таксонами; - особенности формирования состава и структуры растительных сообществ, закономерности их изменения в пространстве и во времени; - роль высших растений в природе и хозяйственной деятельности человека; - опыт использования данных ботаники при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, при	know: - basic concepts and structural features of plant organisms at the macro- and microscopic levels; - plant reproduction; - plant development during ontogenesis and evolution; - characteristic features and classification of various taxa of modern and fossil higher plants; - main theories of the origin and direction of evolution of various groups of higher plants during their adaptation to habitats, phylogenetic relationships between taxa; - features of the formation of the composition and structure of plant communities, patterns of their change in space and time; - the role of higher plants in nature and human economic activity; - experience in using botanical data in solving problems in resource science, agriculture, in developing foundations for organizing the protection, introduction, and cultivation of rare and commercially useful species, as well as in geology, medicine, biotechnology, etc. be able to:

	разработке основ организации охраны, интродукции и культивирования редких и хозяйственно-полезных видов, а также в геологии, медицине, биотехнологии и др. уметь: - ориентироваться в многообразии растительного мира, диагностировать различные таксономические группы растений; - использовать знания и практические навыки в педагогической, научной, производственной и природоохранной деятельности, при изучении других биологических дисциплин. иметь навык: - овладения методами анатомии, морфологии, систематики, геоботаники для исследования растений на уровне тканей, органов, организмов, растительных сообществ; - идентификации различных таксономических групп высших растений; - описания растительных сообществ с использованием различных методов и приемов.	- Navigate the diversity of the plant world, diagnose various taxonomic groups of plants; - Apply knowledge and practical skills in teaching, research, production, and environmental activities, and in the study of other biological disciplines. have skills in: - mastering the methods of anatomy, morphology, taxonomy, and geobotany to study plants at the level of tissues, organs, organisms, and plant communities; - identifying various taxonomic groups of higher plants; - describing plant communities using various methods and techniques
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2-3	2-3
Препреквизиты / Prerequisites	Альгология и микология	Algology and mycology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	150/90	150/90
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольная работа, тест Зачет, экзамен	Assessment, test Credit, exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Зоология», модуль «Общая биология» /
Academic discipline «Zoology », module «General biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Получение фундаментальных знаний о многообразии животных организмов, специфических чертах морфофизиологической организации представителей различных систематических групп, закономерностях их организации в эволюционном развитии	Obtaining fundamental knowledge about the diversity of animal organisms, specific features of the morphophysiological organization of representatives of various systematic groups, and the patterns of their organization in evolutionary development
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания морфофизиологической организации и многообразия основных таксономических групп водорослей, грибов, грибоподобных организмов, лишайников, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных, их роли в экосистемах при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины	Use knowledge of the morphophysiological organization and diversity of the main taxonomic groups of algae, fungi, fungi-like organisms, lichens, higher plants, invertebrates and vertebrates, their role in ecosystems when solving problems in resource science, agriculture, biotechnology, and medicine
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные структурные и функциональные уровни организации животных; - морфо-биологические особенности, современную систему и многообразие животных, особенности биологии и экологии основных видов фауны Беларуси; - разнообразие способов размножения и жизненных циклов животных, а также этапы эмбриогенеза и их значение для понимания эволюции животного царства; - происхождение животных, эволюционные преобразования систем органов; - многообразие экологических групп животных, особенности их адаптаций; - роль животных в функционировании экосистем, значение их для человека и основы рационального природопользования и охраны животного мира; - основные методы диагностики и исследования животных и их роли в экосистемах.	know: - the main structural and functional levels of animal organization; - morphological and biological features, modern system and diversity of animals, features of biology and ecology of the main species of fauna of Belarus; - the variety of methods of reproduction and life cycles of animals, as well as the stages of embryogenesis and their importance for understanding the evolution of the animal kingdom; - the origin of animals, evolutionary transformations of organ systems; - the diversity of ecological groups of animals, the features of their adaptations; - the role of animals in the functioning of ecosystems, their importance for humans and the foundations of rational nature management and protection of the animal world; - Basic methods for diagnosing and studying animals and their role in ecosystems be able to:

	уметь: - проводить микроскопические исследования, препарировать основные группы животных, коллектировать и составлять научные коллекции животных; - критически осмыслить достижения современной зоологической науки; - использовать разнообразные приемы и методы для идентификации животных, изучения особенностей их организации, жизнедеятельности и развития; - организовывать и проводить научно-исследовательскую работу, а также экскурсии в природе, работать с литературой, обрабатывать и оформлять результаты НИР; владеть: - основными методами изучения морфологии и анатомии зоологических объектов, навыками использования специального оборудования для их изучения; - навыками выполнения биологического рисунка; - основными методами сбора, коллекционирования и идентификации животных; - навыками ведения научно-исследовательской работы.	- conduct microscopic examinations, dissect the main groups of animals, collect and compile scientific collections of animals; - to critically comprehend the achievements of modern zoological science; - use a variety of techniques and methods to identify animals, study the features of their organization, life and development; - organize and conduct research work, as well as excursions in nature, work with literature, process and design the results of research; have skills in: - studying the morphology and anatomy of zoological objects, using special equipment for their study; - making a biological drawing; - the main methods of collecting, collecting and identifying animals
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1-3	1-3
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	9	9
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	206/142	206/142
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольная работа, тест Зачет, экзамен	Oral questioning, assessment, test Credit, exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Анатомия человека», модуль «Общая биология» /
Academic discipline «Human Anatomy», module «General biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Получение студентами современных научных знаний о строении тела человека	Students gain modern scientific knowledge about the structure of the human body
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания структурно-анатомических особенностей органов тела человека для оценки их физиологических функций	Apply knowledge of the structural and anatomical features of human body organs to assess their physiological functions
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные термины и понятия анатомии человека; - методы анатомического исследования; - строение органов опорно-двигательного аппарата, пищеварительной и дыхательной систем, мочевых и половых органов, эндокринных желез, сердечно-сосудистой системы, органов кроветворения и иммунной системы, нервной системы и органов чувств; уметь: - дать описание строения и положения органов тела человека; - определять структурные особенности органов тела человека; - привлекать знание структурно-анатомических особенностей органов для оценки их физиологических функций; владеть: - понятийным аппаратом анатомии человека; - навыками анализа макропрепаратов органов	know: - basic terms and concepts of human anatomy; - methods of anatomical research; - structure of the musculoskeletal system, digestive and respiratory systems, urinary and genital organs, endocrine glands, cardiovascular system, hematopoietic and immune system, nervous system and sensory organs; be able to: - describe the structure and position of the organs of the human body; - determine the structural features of the organs of the human body; - attract knowledge of the structural and anatomical features of organs to assess their physiological functions; have skills in: - the conceptual apparatus of human anatomy; - analyzing macropreparations of organs.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3

Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	64/56	64/56
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат, тесты Экзамен	Questioning, presentation, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Микробиология», модуль «Микробиология, вирусология, иммунология» /

Academic discipline «Microbiology», module «Microbiology, Virology, Immunology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Морфология и структурная организация клеток прокариот. Культивирование и рост микроорганизмов. Действие факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов. Генетика прокариот. Взаимоотношения микроорганизмов с микро- и макроорганизмами. Систематика и группы прокариот.	Morphology and structural organization of prokaryotic cells. Cultivation and growth of microorganisms. The effect of environmental factors on the vital activity of microorganisms. Metabolism of microorganisms. Genetics of prokaryotes. Relationships of microorganisms with micro- and macroorganisms. Systematics and groups of prokaryotes.
Формируемые компетенции / The formed competences	Характеризовать основные группы микроорганизмов и вирусов, особенности их жизнедеятельности, взаимодействия с другими организмами, роль в природе и практической деятельности человека, строение и функции органов иммунной системы, процессы, обеспечивающие иммунитет к инфекционным болезням, с целью разработки мер их профилактики и терапии	To characterize the main groups of microorganisms and viruses, the features of their vital activity, interactions with other organisms, the role in nature and human practical activity, the structure and functions of the organs of the immune system, the processes that provide immunity to infectious diseases, with the aim of developing measures for their prevention and therapy
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - структурную организацию и закономерности функционирования клеток прокариот; - характеристику основных групп прокариот, их представителей; - роль микроорганизмов в круговороте веществ, почвообразовательных процессах и плодородии почв, в переработке отходов производств и детоксикации веществ; - практическое использование микроорганизмов; уметь: - использовать теоретические знания по микробиологии в качестве научной основы микробиологической промышленности и биотехнологии; - использовать основные методы работы с микроорганизмами в практической	know: - structural organization and regularities of functioning of prokaryotic cells; - characteristics of the main groups of prokaryotes, their representatives; - the role of microorganisms in the circulation of substances, soil formation processes and soil fertility, in the processing of industrial waste and detoxification of substances; - practical use of microorganisms; be able to: - to use theoretical knowledge of microbiology as a scientific basis for the microbiological industry and biotechnology; - to use the basic methods of working with microorganisms in practical activities; have skills in:

	деятельности; владеть: - методическими приемами работы с микроорганизмами; - методами изучения морфологических и основных физиологобиохимических свойств микроорганизмов; - методами количественного учета микроорганизмов; - основными принципами видовой идентификации микроорганизмов.	- methodical methods of working with microorganisms; - methods for studying the morphological and basic physiological and biochemical properties of microorganisms; - methods of quantitative accounting of microorganisms; - the basic principles of species identification of microorganisms.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Пререквизиты / Prerequisites	Цитология и гистология	Cytology and histology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	86/34	86/34
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Ответы на лабораторных занятиях, тесты Экзамен	Lab answers, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Вирусология», модуль «Микробиология, вирусология, иммунология» /
 Academic discipline «Virology», module «Microbiology, Virology, Immunology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Общая вирусология. Бактериофаги. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином. Вирусные инфекции. Характеристика отдельных семейств вирусов, патогенных для человека и животных. Химиотерапия и вакцинопрофилактика вирусных инфекций.	General virology. Bacteriophages. Interaction of viruses with the host cell. Viral infections. Characteristics of individual families of viruses pathogenic to humans and animals. Chemotherapy and vaccine prophylaxis of viral infections.
Формируемые компетенции / The formed competences	Характеризовать основные группы микроорганизмов и вирусов, особенности их жизнедеятельности, взаимодействия с другими организмами, роль в природе и практической деятельности человека, строение и функции органов иммунной системы, процессы, обеспечивающие иммунитет к инфекционным болезням, с целью разработки мер их профилактики и терапии	To characterize the main groups of microorganisms and viruses, the features of their vital activity, interactions with other organisms, the role in nature and human practical activity, the structure and functions of the organs of the immune system, the processes that provide immunity to infectious diseases, with the aim of developing measures for their prevention and therapy
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные семейства вирусов животных и растений, отдельных представителей умеренных и вирулентных бактериофагов; - основные схемы репликации вирусов растений, животных и бактерий в зависимости от типа геномной нуклеиновой кислоты; - отдельных представителей вирусов животных и растений, вызывающих наиболее значимые инфекции и методы их профилактики и лечения; - примеры использования вирусов в качестве векторов в генетической инженерии, биотехнологии и генотерапии; уметь: - определять титр бактериофага, проводить очистку бактериофага, получать фаголизаты с высоким титром, фаготипировать бактерии и определять спектр литического действия бактериофагов;	know: - the main families of animal and plant viruses, individual representatives of temperate and virulent bacteriophages; - basic patterns of replication of plant, animal and bacterial viruses depending on the type of genomic nucleic acid; - individual representatives of animal and plant viruses that cause the most significant infections and methods of their prevention and treatment; - examples of the use of viruses as vectors in genetic engineering, biotechnology and gene therapy; be able to: - determine the bacteriophage titer, purify the bacteriophage, obtain phagolysates with a high titer, phagotype bacteria and determine the spectrum of lytic action of bacteriophages; - carry out lysogenization of bacteria and identify lysogenic strains; have skills in: - virological terms and be fluent in the literature on virology; - experimental methods for determining and

	проводить лизогенизацию бактерий и выявлять лизогенные штаммы; владеть: - вирусологическими терминами и свободно ориентироваться в литературе по вирусологии; - экспериментальными методами определения и работы с вирусами и вирусными векторами; - методами анализа вирусных компонентов и выявления вирусов.	working with viruses and viral vectors; - methods of analysis of viral components and detection of viruses.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Микробиология	Microbiology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	56/52	56/52
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчет по лабораторной работе, контрольная работа Экзамен	Lab report, assessment Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Иммунология», модуль «Микробиология, вирусология, иммунология» /

Academic discipline «Immunology», module «Microbiology, Virology, Immunology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование представления о защитных реакциях организма млекопитающих на появление во внутренней среде чужеродных агентов (антигенов), основных участников таких реакций, механизмах развития, их проявление, течение и исход в норме и при патологии	Forming an understanding of the protective reactions of a mammal's body to the appearance of foreign agents (antigens) in the internal environment, the main participants in these reactions, the mechanisms of their development, their manifestations, course, and outcome in normal and pathological conditions
Формируемые компетенции / The formed competences	Характеризовать основные группы микроорганизмов и вирусов, особенности их жизнедеятельности, взаимодействия с другими организмами, роль в природе и практической деятельности человека, строение и функции органов иммунной системы, процессы, обеспечивающие иммунитет к инфекционным болезням, с целью разработки мер их профилактики и терапии	To characterize the main groups of microorganisms and viruses, the features of their vital activity, interactions with other organisms, the role in nature and human practical activity, the structure and functions of the organs of the immune system, the processes that provide immunity to infectious diseases, with the aim of developing measures for their prevention and therapy
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: – историю развития основных представлений о функционировании иммунной системы млекопитающих в контексте общей схемы формирования активных форм приобретенного иммунитета; – строение, функционирование и роль органов, клеток, молекул иммунной системы; – типы контактов клеток иммунной системы и роль лиганд-рецепторных взаимодействий в механизмах развития иммунных ответов в норме и при патологии - гиперчувствительности немедленного и замедленного типов; – механизмы возникновения и реализации иммунологической памяти, функционирование конститутивных механизмов защиты; – основные свойства молекул, распознаваемых организмом млекопитающих в качестве антигена, химическую структуру и классификацию антител, молекулярно-генетические основы и физико-химическую характеристику специфичности иммуноглобулинов; – принципы	know: – the history of the development of the main ideas about how the mammalian immune system works in the context of the overall scheme of forming active forms of acquired immunity; – the structure, functioning, and role of the organs, cells, and molecules of the immune system; – the types of contacts between immune system cells and the role of ligand-receptor interactions in the mechanisms of immune response development in normal conditions and in pathology – immediate and delayed-type hypersensitivity; – the mechanisms of the emergence and implementation of immunological memory, and the functioning of constitutive defense mechanisms; – the main properties of molecules recognized by the mammalian body as antigens, the chemical structure and classification of antibodies, the molecular-genetic basis and physicochemical characteristics of immunoglobulin specificity; – the principles of obtaining, characterizing,

	получения, характеристики и использования поли- и моноклональных антител (гибридомная технология); уметь: – объединить всех участников развития иммунного ответа (органы, клетки, молекулы) в общую схему функционирования иммунной системы человека; – использовать на практике постановку реакций: фагоцитоза in vitro, ориентировочной и развернутой реакции агглютинации и преципитации, статистически обрабатывать полученные результаты (определять фагоцитарное число и фагоцитарный индекс); – конструировать тест-системы на основе схем конкурентного и неконкурентного иммуноферментного анализа; – использовать полученные в курсе знания для разработки иммунологических методов, базирующихся на взаимодействии антиген-антитело; иметь навык: – использования принятой в иммунологии терминологии.	and using poly- and monoclonal antibodies (hybridoma technology); be able to: - combine all participants in the immune response (organs, cells, molecules) into a general scheme of the human immune system's functioning; - practically apply reactions: phagocytosis in vitro, both basic and detailed agglutination and precipitation reactions, and statistically process the obtained results (determine phagocytic number and phagocytic index); - design test systems based on competitive and non-competitive enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) schemes; - use the knowledge gained in the course to develop immunological methods based on antigen-antibody interactions; have skills in: - using the terminology accepted in immunology.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Цитология и гистология	Cytology and histology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	62/58	62/58
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тесты Экзамен	Tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Генетика», модуль «Фундаментальные основы биотехнологии» /
 Academic discipline «Genetics», module «Fundamentals of biotechnology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности. Структура и функции гена. Молекулярные механизмы наследственности. Изменчивость генетического материала. Генетические основы онтогенеза. Нехромосомная наследственность. Генетика человека. Генетика популяций. Генетические основы селекции. Клеточная и генетическая инженерия.	Inheritance of traits in mono-, di- and polyhybrid crossing. Cytological foundations of heredity. Chromosomal theory of heredity. Structure and functions of the gene. Molecular mechanisms of heredity. Variability of genetic material. Genetic foundations of ontogenesis. Non-chromosomal heredity. Human genetics. Genetics of populations. Genetic Basis of Breeding. Cell and genetic engineering.
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания механизмов наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов, молекулярных основ функционирования клеточных систем для решения задач биотехнологии	To use knowledge of the mechanisms of heredity and variability in pro- and eukaryotic organisms, the molecular basis of the functioning of cellular systems to solve problems of biotechnology
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: – закономерности наследования признаков при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях; – генетические основы размножения растений и животных; – клеточные, хромосомные, генные и молекулярные механизмы наследственности; – механизмы изменчивости генетического материала; – закономерности онтогенеза; – основы генетики человека и его наследственных заболеваний; – генетические основы селекции; – вопросы экологической и популяционной генетики; – задачи и возможности клеточной и генетической инженерии; – принципы создания трансгенных растений и животных; – основные подходы генотерапии. уметь: – проводить и анализировать генетический эксперимент; – связывать данные генетики с достижениями цитологии, биологических основ размножения растений и животных, онтогенеза, эволюционной теории и	know: - patterns of inheritance of traits in mono-, di-, and polyhybrid crosses; - genetic foundations of plant and animal reproduction; - cellular, chromosomal, gene, and molecular mechanisms of heredity; - mechanisms of variability of genetic material; - patterns of ontogenesis; - Fundamentals of human genetics and hereditary diseases; - genetic foundations of selection; - issues of ecological and population genetics; - objectives and potential of cellular and genetic engineering; - principles of creating transgenic plants and animals; - basic approaches to gene therapy. be able to: - conduct and analyze a genetic experiment; - Relate genetic data to advances in cytology, the biological foundations of plant and animal reproduction, ontogenesis, evolutionary theory and selection, ecology, as well as advances in nucleic

	селекции, экологии, а также с успехами в области биохимии нуклеиновых кислот, молекулярной биологии, геномики, микробиологии, вирусологии и иммунологии; – использовать достижения генетики в решении задач селекции, медицины, экологии и биотехнологии, а также применять полученные знания в дальнейшей практической деятельности; владеть: – навыками решения задач по различным направлениям генетики; – основами генетического анализа микроорганизмов, растений, животных и человека; – принципами проведения генетического эксперимента; – информацией о современных методах генетического анализа, молекулярной генетики и геномики	acid biochemistry, molecular biology, genomics, microbiology, virology, and immunology. – utilize the achievements of genetics to solve problems in breeding, medicine, ecology, and biotechnology, and apply the acquired knowledge in future practical activities; have skills in: – problem-solving skills in various areas of genetics; – the fundamentals of genetic analysis of microorganisms, plants, animals, and humans; – the principles of conducting genetic experiments; – information on modern methods of genetic analysis, molecular genetics, and genomics
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	Введение в клеточную биологию	Introduction to Cell Biology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	86/34	86/34
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольные работы, устные опросы Экзамен	Assessments, oral questioning Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Молекулярная биология», модуль «Фундаментальные основы биотехнологии» /

Academic discipline «Molecular Biology», module «Fundamentals of biotechnology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Организация геномов, репликация ДНК, репарация и рекомбинация ДНК, транскрипция, процессинг ДНК, трансляция, фолдинг и деградация белков, транспорт белков, сенсорные процессы и внутриклеточная сигнализация	Genome organization, DNA replication, DNA repair and recombination, transcription, DNA processing, translation, protein folding and degradation, protein transport, sensory processes and intracellular signaling
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания механизмов наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов, молекулярных основ функционирования клеточных систем для решения задач биотехнологии	To use knowledge of the mechanisms of heredity and variability in pro- and eukaryotic organisms, the molecular basis of the functioning of cellular systems to solve problems of biotechnology
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - организацию геномов различных организмов – от бактерий до высших эукариот; - молекулярные механизмы поддержания и точного воспроизведения наследственной информации в клетках; - принципы функционирования процессов, связанных с экспрессией геномной информации по пути ДНК->РНК->белок; уметь: - идентифицировать базовые контролирующие элементы в геномной последовательности; - работать с трехмерными структурами нуклеиновых кислот и белков; - применять знание молекулярной биологии при изучении других биологических дисциплин. владеть: - молекулярно-биологическими терминами и понятийным аппаратом	know: - organization of genomes of various organisms - from bacteria to higher eukaryotes; - molecular mechanisms for maintaining and accurately reproducing hereditary information in cells; - principles of functioning of processes related to the expression of genomic information along the DNA->RNA-> protein pathway; be able to: - Identify basic control elements in the genomic sequence - work with three-dimensional structures of nucleic acids and proteins; - apply knowledge of molecular biology to the study of other biological disciplines. have skills in: - molecular biological terms and conceptual apparatus
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	Введение в клеточную биологию, Генетика	Introduction to Cell Biology, Genetics

Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	60/60	60/60
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат, контрольные работы Экзамен	Oral examination, presentation, assessments Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Основы биотехнологии», модуль «Фундаментальные основы биотехнологии» /

Academic discipline «Basics of biotechnology», module «Fundamentals of biotechnology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать целостное представление о достижениях и перспективах развития биотехнологии, о принципах, подходах и методах, используемых для направленного создания продуцентов значимых для практической деятельности человека целевых продуктов, об организации биотехнологического производства	To form a holistic understanding of the achievements and prospects for the development of biotechnology, the principles, approaches and methods used for the targeted creation of producers of target products that are significant for human practical activities, and the organization of biotechnological production
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания механизмов наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов, молекулярных основ функционирования клеточных систем для решения задач биотехнологии	To use knowledge of the mechanisms of heredity and variability in pro- and eukaryotic organisms, the molecular basis of the functioning of cellular systems to solve problems of biotechnology
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные практически значимые метаболиты объектов биотехнологии, принципы селекции продуцентов биологически активных соединений; - способы выращивания клеток микроорганизмов, растений и животных, характеристики роста культур; - принципы функционирования современного оборудования, используемого на промышленных производствах; - основные принципы и методы генетической инженерии и технологии создания рекомбинантных ДНК; - методы, используемые при получении трансгенных организмов; - особенности экспрессии чужеродных генов в клетках прокариот и грибов, использование вирусов для синтеза гетерологичных белков; - достижения биотехнологии, особенности развития биотехнологических производств в Республике Беларусь.	know: - the main practically significant metabolites of biotechnology objects, principles of selection of producers of biologically active compounds; - methods of growing microorganism, plant, and animal cells, characteristics of culture growth; operating principles of modern equipment used in industrial production; - basic principles and methods of genetic engineering and recombinant DNA technology; - methods used in the production of transgenic organisms; - features of the expression of foreign genes in prokaryotic and fungal cells, the use of viruses for the synthesis of heterologous proteins; - achievements of biotechnology, features of the development of biotechnological production in the Republic of Belarus. be able to: - use various research methods when working in biotechnological production; use classical and modern methods of creating producers of biologically active

	уметь: - пользоваться различными методами исследования при работе на биотехнологическом производстве; использовать классические и современные методы создания продуцентов биологически активных веществ; - конструировать, деконтаминировать и использовать различные типы питательных сред для культивирования биологических объектов и получения целевых продуктов. иметь навык: - работы с клетками микроорганизмов, растений и животных; - осуществлять поддержание культур в лабораторных и промышленных условиях; - принципов подбора биологических объектов для биотехнологических производств, а также методических подходов по улучшению их производственных характеристик методами in vivo и in vitro	substances; - design, decontaminate, and use various types of nutrient media for culturing biological objects and obtaining target products. have skills in: - working with microorganism, plant, and animal cells; - maintaining cultures in laboratory and industrial conditions; - principles for selecting biological objects for biotechnological production, as well as methodological approaches to improving their production characteristics using in vivo and in vitro methods
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Введение в клеточную биологию, Генетика	Introduction to Cell Biology, Genetics
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	44/76	44/76
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат, контрольные работы Экзамен	Oral examination, presentation, assessments Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Психология», психолого-педагогический модуль /
 Academic discipline «Psychology», psychological and pedagogical module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать теоретические знания в области психологии, отражающий базовые представления о психике и её функциях, позволяющий адекватно понимать существующие психологические теории и закономерности, отточить практические навыки, необходимые для эффективной трудовой деятельности	To develop theoretical knowledge in the field of psychology, reflecting basic concepts of the psyche and its functions, allowing one to adequately understand existing psychological theories and patterns, and to hone the practical skills necessary for effective work activity
Формируемые компетенции / The formed competences	Проектировать и реализовывать процесс обучения и воспитания с учетом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся	Design and implement the process of teaching and education taking into account knowledge of the characteristics of cognitive activity, individual psychological qualities and personality traits of students
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - сущность психологии как науки и ее связи с другими науками о человеке, уметь отличать научное и ненаучное психологическое знание; - сущность, свойства, характеристики и закономерности психических познавательных процессов; - сущность, свойства, характеристики и закономерности психических свойств личности; - возможности человека в регуляции эмоциональных и функциональных психических состояний и саморегуляции; - сущность теорий и особенности социализации личности; - сущность и отличительные особенности теорий психического развития в отечественной и зарубежной психологии; - аспекты деятельности человека; - механизмы, закономерности, факторы и возрастную периодизацию психического развития человека. уметь: - оперировать основными категориями психологии; - выявлять индивидуальные особенности	know: - the essence of psychology as a science and its connections with other human sciences, to be able to distinguish between scientific and non-scientific psychological knowledge; - the essence, properties, characteristics, and patterns of mental cognitive processes; - the essence, properties, characteristics, and patterns of personality traits; - human capabilities in regulating emotional and functional mental states and self-regulation; - the essence of theories and features of personality socialization; - the essence and distinctive features of theories of mental development in Russian and foreign psychology; - aspects of human activity; - the mechanisms, patterns, factors, and age-related periodization of human mental development. be able to: - operate with the main categories of psychology; - identify individual characteristics of mental processes and use them in professional activities and social interactions; - determine distinctive personality traits

	протекания психических процессов и использовать их в профессиональной деятельности и социальном взаимодействии; - определять отличительные особенности личности (темперамент, характер, способности, направленность) и использовать эти знания и умения в работе с людьми для решения социально-профессиональных задач; - обосновать сущность Я-концепции как динамической системы представлений человека о себе; - давать характеристику фундаментальным эмоциям для самопознания и познания окружающих людей; - соотносить возрастные особенности психического развития и реальные жизненные ситуации. иметь навык: - анализа основных направлений психологии; - распознавания эмоциональных и функциональных состояний человека; - анализа психических особенностей личности; - анализа психологических фактов	(temperament, character, abilities, focus) and use this knowledge and skills in working with people to solve social and professional problems; - substantiate the essence of the self-concept as a dynamic system of a person's ideas about themselves. - characterize fundamental emotions for self-knowledge and understanding of others; - relate age-related characteristics of mental development to real-life situations. have skills in: - analyzing the main areas of psychology; - recognizing a person's emotional and functional states; - analyzing mental characteristics of an individual; - analyzing psychological facts
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	56/64	56/64
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат Экзамен	Oral examination, presentation Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Педагогика», психолого-педагогический модуль /
 Academic discipline «Pedagogy», psychological and pedagogical module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование психолого-педагогических компетенций, способствующих эффективному решению профессиональных и социально-личностных задач педагогической деятельности	Development of psychological and pedagogical competencies that contribute to the effective solution of professional and social-personal tasks of pedagogical activity
Формируемые компетенции / The formed competences	Проектировать и реализовывать процесс обучения и воспитания с учетом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся	Design and implement the process of teaching and education taking into account knowledge of the characteristics of cognitive activity, individual psychological qualities and personality traits of students
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: – ведущие факторы и условия развития личности; возрастные особенности обучающихся; сущность психических познавательных процессов; – подходы и принципы отбора и конструирования содержания обучения и воспитания; – основные формы организации, средства, методы и технологии обучения и воспитания, включая информационно-коммуникационные; – специфику диагностики результатов обучения и воспитания; уметь: – конструировать цели и содержание воспитания и обучения (в том числе на основе компетентностного подхода), устанавливать междисциплинарные связи; – проектировать и организовывать различные формы учебных занятий и воспитательных мероприятий; – включать обучающихся в проектную, учебно-исследовательскую деятельность; – разрабатывать и совершенствовать учебно-методическое обеспечение образовательного	know: - leading factors and conditions of personality development; age characteristics of students; the nature of mental cognitive processes; approaches and principles for selecting and designing the content of training and education; the main forms of organization, means, methods, and technologies of training and education, including information and communication technologies; the specifics of diagnosing the results of training and education; be able to: - design the goals and content of training and education (including those based on a competency-based approach) and establish interdisciplinary connections; - design and organize various forms of educational activities and educational events; - involve students in project-based, educational, and research activities; - develop and improve teaching and methodological support for the educational process, including those based on computer tools, including the development of diagnostic tools; - establish pedagogically appropriate relationships with all participants in the educational process. have skills in:

	процесса, в том числе на основе компьютерных средств, включая разработку средств его диагностики; – устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса; владеть навыками: – проектирования и применения инновационных методов и технологий обучения и воспитания; – организации образовательного процесса и управления им с учетом диагностики индивидуально-личностных особенностей обучающихся и результатов обучения и воспитания; – рефлексии и адекватной самооценки собственной педагогической деятельности	– design and implement innovative teaching and learning methods and technologies; – organize and manage the educational process, taking into account the assessment of individual and personal characteristics of students and the results of teaching and learning; – reflect on and adequately assess one's own teaching activities
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Психология	Psychology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	64/56	64/56
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат Экзамен	Oral examination, presentation Exam

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование системы знаний о методах, приемах и технологиях преподавания биологии в общеобразовательной школе	Formation of a knowledge system on methods, techniques and technologies for teaching biology in comprehensive schools
Формируемые компетенции / The formed competences	Проектировать и реализовывать процесс обучения и воспитания с учетом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся	Design and implement the process of teaching and education taking into account knowledge of the characteristics of cognitive activity, individual psychological qualities and personality traits of students
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - задачи изучения биологии на разных ступенях 11-летней общеобразовательной школы; - методы, формы и технологии обучения биологии; - структуру школьных курсов биологии; - современные инновационные концепции в преподавании биологии; - задачи средней школы в сфере воспитания; - основные направления воспитательной работы; - основные формы и методы работы в сфере общекультурного воспитания, нравственного, экологического воспитания, воспитания деловых качеств личности; - основные способы коррекции девиантного поведения школьников; - формы организации совместной работы педагога, коллектива школьников и общественных организаций в реализации задач воспитания. уметь: - определять номенклатуру учебных задач; - планировать и реализовывать систему учебных занятий по биологии; - осуществлять дидактически оптимальный выбор методов обучения биологии; - проводить тематические экскурсии по биологии; - осуществлять	know: - the objectives of studying biology at different levels of the 11-year comprehensive school; - methods, forms, and technologies of teaching biology; - the structure of school biology courses; - modern innovative concepts in teaching biology; - the objectives of secondary school in the field of education; - the main areas of educational work; - the main forms and methods of work in the field of general cultural education, moral, environmental education, and the development of personal business qualities; - the main methods of correcting deviant behavior in schoolchildren; - forms of organizing the joint work of a teacher, a group of schoolchildren, and public organizations in implementing educational objectives. Be able to: - determine the nomenclature of educational objectives; - plan and implement a system of educational lessons in biology; - make a didactically optimal choice of methods for teaching biology; - conduct thematic excursions in biology; - carry out systematic monitoring of knowledge, abilities, and skills in biology lessons; - plan a system of educational work within the framework of the responsibilities of the class teacher; - organize and conduct basic educational activities with schoolchildren

	системный контроль знаний, умений и навыков на уроках биологии; - планировать систему воспитательной работы в рамках задач классного руководителя; - организовывать и проводить основные формы воспитательной работы со школьниками (классный час, диспут, турпоход, обсуждение, собрание и др.); - устанавливать эффективное общение с учащимися в целях реализации задач воспитания. иметь навык: - владения основными инновационными учебными технологиями в преподавании биологии	(class hours, debates, field trips, discussions, meetings, etc.); - establish effective communication with students to achieve educational objectives. have skills in: - mastering of basic innovative educational technologies in teaching biology
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Педагогика, психология	Pedagogy, Psychology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	64/44	64/44
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат Экзамен	Oral examination, presentation Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Методика преподавания химии», психолого-педагогический модуль /

Academic discipline «Methods of teaching chemistry», psychological and pedagogical module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Обеспечить методическую подготовку студентов к работе в учреждениях общего среднего образования на основе формирования у них методической системы теоретических знаний и практических умений для осуществления обучения учащихся учебному предмету «Химия»	To provide methodological training for students to work in general secondary education institutions based on the formation of a methodological system of theoretical knowledge and practical skills for teaching students the subject "Chemistry"
Формируемые компетенции / The formed competences	Проектировать и реализовывать процесс обучения и воспитания с учетом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся	Design and implement the process of teaching and education taking into account knowledge of the characteristics of cognitive activity, individual psychological qualities and personality traits of students
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - цели, задачи и содержание базового химического образования; - достоинства и недостатки различных методов обучения химии; - основные организационные формы обучения химии; - методику формирования и развития химических понятий о веществе, химическом элементе, химической реакции; - основные теоретические концепции химии курса средней школы; - содержание и методику проведения учебного химического эксперимента; - правила безопасного поведения в кабинете химии. уметь: – выбирать оптимальный и наиболее эффективный метод обучения химии в каждой учебной ситуации; – проводить демонстрационный химический эксперимент; – организовывать и проводить ученический эксперимент по химии; - готовить план-конспект и проводить на его основе урок химии; - использовать интегративную 10-балльную	know: - the goals, objectives, and content of basic chemistry education; - the advantages and disadvantages of various methods of teaching chemistry; - the main organizational forms of teaching chemistry; - methods for forming and developing chemical concepts of substances, chemical elements, and chemical reactions; - the main theoretical concepts of the high school chemistry curriculum; - the content and methods of conducting an educational chemistry experiment; - safety rules in the chemistry classroom. be able to: - choose the optimal and most effective method of teaching chemistry in each learning situation; - conduct a demonstration chemistry experiment; - organize and conduct a student experiment in chemistry; - prepare a lesson plan and conduct a chemistry lesson based on it; - use an integrated 10-point system for assessing learning outcomes; - predict student learning outcomes in the subject "Chemistry"; - use various chemistry teaching technologies in practice, including information and

	систему оценивания результатов обучения; – прогнозировать результаты обучения учащихся по учебному предмету «Химия»; – использовать на практике различные технологии обучения химии, в том числе информационно-коммуникативные; – обращаться с химическим оборудованием, химической посудой и реактивами, с соблюдением правил техники безопасности. владеть: – методами обучения химии; – методами контроля знаний учащихся; – методикой организации и проведения учебного химического эксперимента; – методами планирования, организации и проведения внеклассной работы по химии; – приемами обращения с лабораторным оборудованием, химической посудой и химическими реактивами	communication technologies; - handle chemical equipment, chemical glassware, and reagents, observing safety regulations. have skills in: - methods of teaching chemistry; - methods of monitoring student knowledge; - methods of organizing and conducting educational chemical experiments; □ methods of planning, organizing, and conducting extracurricular activities in chemistry; - techniques for handling laboratory equipment, glassware, and chemical reagents
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Прекурсивы / Prerequisites	Неорганическая химия, Органическая химия	Inorganic Chemistry, Organic Chemistry
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	42/48	42/48
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольные работы Зачет	Oral examination, assessments Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Политология» модуль «Социально-гуманитарный-2» /
Academic discipline «Politology», module «Social and Humanitarian-2»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Получение знаний о политической системе социума и политико-правовой составляющей белорусского государства и других стран	Gaining knowledge about the political system of society and the political and legal components of the Belarusian state and other countries
Формируемые компетенции / The formed competences	Обладать способностью анализировать политические события, процессы, отношения, владеть культурой политического мышления и поведения, использовать основы политологических знаний для формирования культуры осознанного и рационального политического выбора, утверждения социально ориентированных ценностей	Have the ability to analyze political events, processes, relations, possess the culture of political thinking and behavior, use the basics of political science knowledge to form a culture of conscious and rational political choice, assertion of socially oriented values
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные политологические категории, подходы к анализу политических явлений в современном мире;- специфику формирования и функционирования политических систем;- сущность, структуру политических институтов и процессов в современном мире и Республике Беларусь;- закономерности формирования и реализации государственной политики, принципы и основные цели внутренней политики Республики Беларусь; - систему современных международных политических отношений, принципы и основные цели внешней политики Республики Беларусь; - современные политические идеологии;- сущность, мировоззренческие основы и роль идеологии белорусского государства в общественном развитии нашей страны; - сущность политической культуры, особенности её национальных моделей. уметь: - понимать политологию как науку об управлении обществом и государством; -характеризовать политические системы и институты в современном	know: - the main political science categories and approaches to analyzing political phenomena in the modern world;- the specifics of the formation and functioning of political systems;- the essence and structure of political institutions and processes in the modern world and the Republic of Belarus;- patterns of formation and implementation of public policy, principles and main goals of the domestic policy of the Republic of Belarus;- the system of modern international political relations, principles and main goals of the foreign policy of the Republic of Belarus;- modern political ideologies;- the essence, ideological foundations, and role of the ideology of the Belarusian state in the social development of our country;- the essence of political culture, the features of its national models. be able to: - understand political science as a science of governing society and the state; - characterize political systems and institutions in the modern world and the Republic of Belarus;- conduct a comparative analysis of various types of political systems;- analyze political processes

	мире и Республике Беларусь;- проводить сравнительный анализ различных типов политических систем;- анализировать политические процессы в современном мире и Республике Беларусь;- оценивать перспективы развития современных политических процессов; -участвовать в формировании политической системы белорусского общества избиратель, политического участия; проявлять культуру конструктивного - анализировать идеологические процессы в современном мире. владеть: - современными методами оценки характера и функций государственной политики и управления; - навыками критического и сравнительного анализа политических процессов и явлений;- принципами программного Закона «Об утверждении основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь»;- навыками определения и анализа внешне- и внутриполитических задач современного государства	in the modern world and the Republic of Belarus;- assess the prospects for the development of modern political processes; - participate in the formation of the political system of Belarusian society, voter, political participation; demonstrate a culture of constructive - analyze ideological processes in the modern world. have skills in: - modern methods of assessing the nature and functions of public policy and administration; - skills of critical and comparative analysis of political processes and phenomena; - principles of the programmatic Law "On approval of the main directions of domestic and foreign policy of the Republic of Belarus"; - skills of defining and analyzing foreign and domestic policy tasks of the modern state
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/54	54/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат, тесты Дифференцированный зачет	Oral questioning, essay, tests Differentiated credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Психология управления», модуль «Социально-гуманитарный-2» /
Academic discipline «Psychology of Management», module «Social and Humanitarian-2»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать систему теоретических знаний и практических умений для обеспечения эффективности вертикального и горизонтального управленческого взаимодействия в трудовой профессиональной деятельности	To form a system of theoretical knowledge and practical skills to ensure the effectiveness of vertical and horizontal management interaction in professional work activities
Формируемые компетенции / The formed competences	Обладать способностью реализовывать психологические методики управления, владеть навыками разрешения конфликтов в организациях, организовывать рабочие процессы с учетом психологического знания и технологий	Have the ability to implement psychological management techniques, possess skills in conflict resolution in organizations, and organize work processes taking into account psychological knowledge and technologies
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - методологию и методы психологии управления; - теоретические концепции психологии управления; - принципы организации трудовой деятельности человека; - основные управленческие функции и способы управленческого воздействия; - методы повышения управленческой эффективности; - методы управленческого психологического консультирования; уметь: - пользоваться психологическими методами изучения личности и поведения руководителей и сотрудников (тесты, наблюдение, опрос, эксперимент; эмпирическое исследование); - определять в управлении организацией доминирующие стили управления, соответствующие обстоятельствам; - исследовать межличностные отношения в группе, определять статус каждого работника в группе; - определять структуру коллектива, социально-психологический климат в коллективе и групповые динамические процессы, которые его определяют; - выявлять профессионально важные качества	know: - methodology and methods of management psychology; - theoretical concepts of management psychology; - principles of organizing human work activity; - basic management functions and methods of management influence; - methods for improving management effectiveness; - methods of management psychological counseling; be able to: - use psychological methods to study the personality and behavior of managers and employees (tests, observation, surveys, experiments; empirical research); - identify dominant management styles in organizational management that are appropriate to the circumstances; - explore interpersonal relationships in a group, determine the status of each employee in the group; - determine the structure of the team, the socio-psychological climate in the team, and the group dynamic processes that determine it; - identify professionally important qualities of employees and develop programs for their development; - develop psychological recommendations for the use of

	сотрудников и разрабатывать программы их развития; - разрабатывать психологические рекомендации по использованию психологических знаний в процессе управления, в разрешении конфликтов, изменении психологического климата в организациях, принятии управленческих решений; иметь навык: - диагностики профессионально важных качеств руководителя; - проведения исследований; - написания отчетов по результатам исследований и предоставления обратной связи заказчикам и респондентам; - проведения управленческого и организационного консультирования.	psychological knowledge in the management process, in conflict resolution, changing the psychological climate in organizations, and making management decisions; have skills in: - diagnose professionally important qualities of a manager; - conduct research; - write reports on research results and provide feedback to clients and respondents; - conducting management and organizational consulting
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/54	54/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат, тесты Дифференцированный зачет	Oral questioning, essay, tests Differentiated credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Социология», модуль «Социально-гуманитарный-2» /
Academic discipline «Sociology», module «Social and Humanitarian-2»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Развитие умений и навыков социологического анализа происходящих в обществе процессов	Developing skills and competencies in the sociological analysis of processes taking place in society
Формируемые компетенции / The formed competences	Обладать способностью анализировать происходящие в обществе процессы, осуществлять их социологическую диагностику, прогнозировать, упреждать или минимизировать последствия кризисных явлений в различных сферах жизнедеятельности	Have the ability to analyze processes occurring in society, carry out their sociological diagnostics, predict, prevent or minimize the consequences of crisis phenomena in various spheres of life
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные парадигмы, концепции, функции, уровни, категории и методы социологической науки; - особенности, оценки, проблемы и тенденции развития современного общества; уметь: - анализировать проблемы, тренды и перспективы развития современного общества; - объяснять особенности и тенденции развития основных социальных институтов и процессов; владеть: - базовыми теоретико-методологическими знаниями и практическими навыками для изучения социальных процессов в современном обществе	know: - the fundamental paradigms, concepts, functions, levels, categories, and methods of sociological science; - the characteristics, assessments, problems, and development trends of modern society; be able to: - analyze the problems, trends, and prospects for the development of modern society; - explain the characteristics and development trends of key social institutions and processes; have skills in: - basic theoretical and methodological knowledge and practical skills for studying social processes in modern society
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/54	54/54

Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, реферат, тесты Дифференцированный зачет	Oral questioning, essay, tests Differentiated credit
---	--	---

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Высшая математика», модуль «Математика, физика, информатика» /

Academic discipline «Higher mathematics», module «Mathematics, physics, computer science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Алгебра и аналитическая геометрия. Математический анализ. Теория вероятностей и основы математической статистики. Математическое моделирование в биологии.	Algebra and analytic geometry. Calculus. Probability Theory and Fundamentals of Mathematical Statistics. Mathematical modeling in biology.
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследований физических процессов, компьютерные информационные технологии при проведении научных исследований и в практической деятельности	Apply methods of mathematical analysis, theoretical and experimental studies of physical processes, computer information technologies in conducting scientific research and in practical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия и методы высшей математики, необходимые для изучения курсов биологии, химии и физики; уметь: - производить действия над матрицами; - решать алгебраические системы уравнений; - выполнять вычисления пределов функций; - применять технику дифференцирования функций; - производить исследование функций; - применять технику интегрирования функций; - решать обыкновенные дифференциальные уравнения; - составлять математические модели биологических процессов; - использовать математические методы в сборе информации, ее обработке и при прогнозировании результатов изучаемых биологических процессов; владеть:	know: - basic concepts and methods of linear algebra, analytical geometry, and mathematical analysis; - basic concepts and methods of probability theory and mathematical statistics; - basic concepts and methods of higher mathematics necessary for studying biology, chemistry, and physics; be able to: - perform operations on matrices; - solve algebraic systems of equations; - calculate limits of functions; - apply the technique of differentiation of functions; - perform function analysis; - apply the technique of integration of functions; - solve ordinary differential equations; - create mathematical models of biological processes; - use mathematical methods in collecting information, processing it, and predicting the results of the biological processes being studied; have skills in: - basic concepts and methods of higher mathematics necessary for studying biological and chemical disciplines; - use mathematical methods of collecting

	- основными понятиями и методами высшей математики, необходимыми для изучения биологических и химических дисциплин; - математическими методами сбора информации, ее обработки и представления в прогнозировании результатов изучаемых биологических процессов	information, processing it, and presenting it in predicting the results of the biological processes being studied
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	80/40	80/40
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольные работы Экзамен	Oral questioning, assessments Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Физика», модуль «Математика, физика, информатика» /
Academic discipline « Physics », module «Mathematics, physics, computer science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Механика; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; физика атомов и молекул; элементы ядерной физики	Mechanics; molecular physics and thermodynamics; electricity and magnetism; optics; physics of atoms and molecules; elements of nuclear physics
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследований физических процессов, компьютерные информационные технологии при проведении научных исследований и в практической деятельности	Apply methods of mathematical analysis, theoretical and experimental studies of physical processes, computer information technologies in conducting scientific research and in practical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и геометрической оптики, атомной и ядерной физики; - порядок проведения физического эксперимента и обработки полученных данных, единицы измерения физических величин; уметь: - выполнять экспериментальные физические исследования; - анализировать результаты эксперимента; - использовать физические методы для решения задач биологии; - моделировать физические процессы. владеть: - практическими навыками физического экспериментального исследования биологических закономерностей при изучении специальных дисциплин	know: - basic concepts and laws of mechanics, molecular physics and thermodynamics, electricity and magnetism, wave and geometric optics, atomic and nuclear physics; - the procedure for conducting a physical experiment and processing the data obtained, units of measurement of physical quantities; be able to: - perform experimental physical research; - analyze the results of the experiment; - to use physical methods to solve problems of biology; - to simulate physical processes. have skills in: - practical skills of physical experimental research of biological laws in the study of special disciplines
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	Высшая математика	Higher mathematics

Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	70/50	70/50
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по лабораторным работам, контрольная работа Экзамен	Laboratory reports, assessments Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Основы информационной биологии», модуль «Математика, физика, информатика» /

Academic discipline «Fundamentals of Information Biology», module «Mathematics, physics, computer science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Информация и информационные процессы. Информационные технологии. Научно-информационная деятельность в биологии. Компьютерная биология. Информационные технологии анализа данных и документального оформления результатов биологических исследований.	Information and information processes. Information technology. Scientific information activities in biology. Computational biology. Information technologies for data analysis and documentation of biological research results.
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследований физических процессов, компьютерные информационные технологии при проведении научных исследований и в практической деятельности	Apply methods of mathematical analysis, theoretical and experimental studies of physical processes, computer information technologies in conducting scientific research and in practical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия теории информации, особенности протекания информационных процессов в биологических системах, теоретические предпосылки информационного подхода к рассмотрению биологических объектов, процессов и систем; - теоретические основы научно-информационной деятельности в биологии; - основные программные средства реализации информационных технологий, используемые в настоящее время биологами в их профессиональной деятельности; - базовые принципы структурирования и представления массивов данных; - принципы визуализации результатов научных исследований; - требования по оформлению научных отчетов об эксперименте, других научных и квалификационных работ; уметь: - организовывать поиск научной информации и использовать основные возможности сетевых технологий и биоинформационных баз данных; - применять базовые научно-теоретические знания для	know: - basic concepts of information theory, the specific features of information processes in biological systems, and the theoretical underpinnings of an information-based approach to examining biological objects, processes, and systems; - theoretical foundations of scientific information activities in biology; - the main software tools for implementing information technologies currently used by biologists in their professional activities; - basic principles of structuring and presenting data arrays; - Principles of visualizing scientific research results; - requirements for the presentation of scientific reports on experiments, and other scientific and qualifying works; be able to: - organize scientific information searches and utilize the basic capabilities of network technologies and bioinformatics databases; - apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; - apply

	решения теоретических и практических задач; - применять информационные подходы к анализу функционирования биологических систем; - рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; - корректно представлять результаты научных исследований; - использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных; - готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям. владеть: - устойчивыми навыками рационального использования информационных технологий при поиске и анализе научной информации; - системным и сравнительным анализом; - исследовательскими навыками; - базовыми навыками и умениями применения информационных технологий для анализа данных и документального оформления результатов биологических исследований	information approaches to analyzing the functioning of biological systems; - rationally utilize technologies for working with text, structured digital, and graphical information in professional activities; - accurately present the results of scientific research; - use basic technologies for visualization, as well as data storage and protection; - prepare scientific articles, reports, abstracts, reports, and presentation materials. have skills in: - robust skills in the rational use of information technology in searching for and analyzing scientific information; - systems and comparative analysis; - research skills; - basic skills and abilities in the application of information technology to analyze data and document the results of biological research
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	76/44	76/44
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчет по лабораторным работам, тест, индивидуальные задания Экзамен	Laboratory reports, test, individual task Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Цитология и гистология», модуль «Фундаментальная и прикладная биология клетки» /
Academic discipline «Cytology and histology », module «Fundamental and Applied Cell Biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование целостного представления об организации и функционировании клеток и их ансамблей, или тканей	Formation of a holistic understanding of the organization and functioning of cells and their assemblies, or tissues
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания фундаментальной и прикладной биологии растительных и животных клеток при решении задач клеточной инженерии	Apply knowledge of fundamental and applied biology of plant and animal cells to solve problems of cell engineering
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: принципы структурно-функциональной организации клеток эукариот; закономерности пролиферации клеток, их деления путем митоза и мейоза, а также их генетически детерминированной физиологической гибели путем апоптоза; свойства стволовых клеток и закономерности функциональной специализации порождаемых ими клеточных клонов при формировании тканей и органов многоклеточных организмов; классификацию и морфофизиологию основных тканей животных и человека, закономерности их гистогенеза и регенерации; уметь: настраивать световой микроскоп и исследовать с его помощью готовые цитологические и гистологические препараты; изготавливать препараты растительных и животных клеток и проводить их цитологическое исследование; идентифицировать гистологические препараты основных типов тканей и делать их зарисовки; владеть: навыками работы со световым микроскопом; методами фиксации и окраски препаратов; подходами визуализации клеточных органелл	know: principles of structural and functional organization of eukaryotic cells; regularities of cell proliferation, their division by mitosis and meiosis, as well as their genetically determined physiological death by apoptosis; properties of stem cells and regularities of functional specialization of cell clones generated by them in the formation of tissues and organs of multicellular organisms; classification and morphophysiology of the main tissues of animals and humans, the regularities of their histogenesis and regeneration; be able to: adjust the light microscope and use it to examine ready-made cytological and histological specimens; to produce preparations of plant and animal cells and to carry out their cytological examination; identify histological specimens of the main types of tissues and make their sketches; have skills in: skills of working with a light microscope; methods of fixation and staining of preparations; approaches to visualize cell organelles.

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Прекурсивы / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	80/40	80/40
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устные опросы, контрольные работы, тесты Экзамен	Oral questioning, assessment, tests Exam

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование у студентов системы знаний о структурной организации живой клетки, природе происходящих в ней процессов, взаимодействии с другими клетками и внешней средой	Formation of students' knowledge about the structural organization of a living cell, the nature of the processes occurring in it, interaction with other cells and the external environment
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания фундаментальной и прикладной биологии растительных и животных клеток при решении задач клеточной инженерии	Apply knowledge of fundamental and applied biology of plant and animal cells to solve problems of cell engineering
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - структурную организацию, закономерности функционирования и интеграции в ткани клеток живых организмов; - молекулярную природу и механизмы регуляции физиологических процессов в клетках; - современные подходы исследования клеточных процессов; - методы получения, анализа и практического использования клеточных культур; уметь: - использовать теоретические знания по клеточной биологии в качестве научной основы для пищевой промышленности, сельского хозяйства, биотехнологии и биоинженерии; - применять на практике знания о клеточных и молекулярных основах функционирования живых систем и сложных процессах координации физиологических процессов организма; - использовать на практике знания об основных экспериментальных подходах клеточной биологии; иметь навык: - методических приемов анализа клеток и субклеточных систем; - методов работы с культурами клеток и органов различных	know: - the structural organization, patterns of functioning, and tissue integration of cells in living organisms; - the molecular nature and mechanisms of regulation of physiological processes in cells; - modern approaches to the study of cellular processes; - methods for obtaining, analyzing, and using cell cultures; be able to: - use theoretical knowledge of cell biology as a scientific basis for the food industry, agriculture, biotechnology, and bioengineering; - apply knowledge of the cellular and molecular foundations of living systems and the complex processes that coordinate the body's physiological processes in practice; - apply knowledge of the basic experimental approaches in cell biology in practice; have the skills to: - methodological techniques for analyzing cells and subcellular systems; - methods for working with cell and organ cultures of various organisms; - techniques for planning and conducting cell biological research using modern analytical approaches; - research methods, data analysis, and presentation of results used in experimental and applied cell biology

	организмов; - техники планирования и проведения клеточно-биологического исследования с использованием современных аналитических подходов; - методов исследования, анализа данных и представления результатов, которые используются в экспериментальной и прикладной клеточной биологии	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	Цитология и гистология	Cytology and histology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/66	54/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольная работа, тесты Зачет	Oral questioning, assessment, tests Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Основы клеточной инженерии», модуль «Фундаментальная и прикладная биология клетки» /

Academic discipline «Fundamentals of Cell Engineering », module «Fundamental and Applied Cell Biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование целостной системы знаний о методических подходах и достижениях клеточной инженерии растений и животных	Formation of a comprehensive system of knowledge on methodological approaches and achievements in plant and animal cell engineering
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания фундаментальной и прикладной биологии растительных и животных клеток при решении задач клеточной инженерии	Apply knowledge of fundamental and applied biology of plant and animal cells to solve problems of cell engineering
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - технику введения в культуру in vitro изолированных клеток растений и животных; - способы и системы культивирования in vitro клеток растений и животных; - достижения клеточной инженерии растений; - достижения клеточной инженерии животных; уметь: - обеспечивать условия асептики при работе с культурами клеток растений и животных; - осуществлять выбор систем и способов культивирования клеток растений и животных в зависимости от целей исследования; - применять знания об особенностях культивируемых клеток при осуществлении биотехнологических процессов на их основе; владеть: - техникой работы в асептических условиях; - методами учета показателей роста клеточных культур, оценки жизнеспособности и морфологических характеристик культивируемых клеток	know: - techniques for introducing isolated plant and animal cells into in vitro culture; - methods and systems for in vitro culturing of plant and animal cells; - advances in plant cell engineering; - advances in animal cell engineering; be able to: - ensure aseptic conditions when working with plant and animal cell cultures; - select systems and methods for culturing plant and animal cells depending on the research objectives; - apply knowledge of the characteristics of cultured cells when implementing biotechnological processes based on them; have skills in: - techniques for working under aseptic conditions; - methods for recording cell culture growth indicators, assessing the viability and morphological characteristics of cultured cells
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	Цитология и гистология	Cytology and histology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3

Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/66	54/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольные работы Зачет	Tests Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Физиология растений», модуль «Физиология» /
Academic discipline «Plant physiology», module «Physiology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование целостной системы знаний о природе физиолого-биохимических процессов растений, механизмах их регуляции на разных уровнях организации, основных закономерностях взаимосвязи растительных организмов с окружающей средой	Formation of a comprehensive system of knowledge about the nature of physiological and biochemical processes in plants, the mechanisms of their regulation at different levels of organization, and the basic patterns of the relationship between plant organisms and the environment
Формируемые компетенции / The formed competences	Проводить оценку физиологических показателей растительных и животных объектов, организма человека	Conduct an assessment of the physiological parameters of plant and animal objects, and the human body
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - суть основных понятий и процессов, происходящих в растительных организмах; - закономерности функционирования метаболических систем и механизмы их регуляции в растительном организме; - принципы функционирования растительного организма как целостной системы; - физико-химические подходы и методы изучения растительного организма на разных уровнях организации; - проблемы, достижения в области физиологии растений и перспективы их использования для повышения продуктивности растений; уметь: - использовать основные закономерности функционирования растительных организмов в качестве научной основы растениеводства, фармакологии и биотехнологии; - использовать методы теоретического и экспериментального исследований в фитофизиологии; - проводить поиск и систематизировать научную информацию по отдельным разделам физиологии растений; владеть:	know: - the essence of the basic concepts and processes occurring in plant organisms; - regularities of the functioning of metabolic systems and mechanisms of their regulation in a plant organism; - principles of functioning of a plant organism as an integral system; - physicochemical approaches and methods of studying the plant organism at different levels of organization; - problems, achievements in the field of plant physiology and prospects for their use to increase plant productivity; be able to: - to use the basic laws of the functioning of plant organisms as a scientific basis for plant production, pharmacology and biotechnology; - to use methods of theoretical and experimental research in phytophysiology; - search and systematize scientific information on individual sections of plant physiology; have skills in: - basic methods of processing experimental data; - methods for assessing the indicators of physiological processes at different levels of the organization.

	- основными приемами обработки экспериментальных данных; - методами оценки показателей физиологических процессов на разных уровнях организации.	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	Ботаника и микология, Биохимия	Botany and mycology, Biochemistry
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	112/104	112/104
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольные работы, тесты Экзамен	Assessments, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Физиология человека и животных», модуль «Физиология» /
Academic discipline «Human and Animal Physiology», module «Physiology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать современные представления об общих и частных механизмах функционирования здорового организма человека и животных, его структурных элементов (органов, тканей, клеток) в различных условиях жизнедеятельности	To develop modern concepts of the general and specific mechanisms of functioning of a healthy human and animal organism, its structural elements (organs, tissues, cells) in various living conditions
Формируемые компетенции / The formed competences	Проводить оценку физиологических показателей растительных и животных объектов, организма человека	Conduct an assessment of the physiological parameters of plant and animal objects, and the human body
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: -классические и современные теории и представления о процессах регуляции соматических, витальных и когнитивных функций организма; -основные понятия теории биоэлектrogenеза, строение и функции клеточной мембраны, роль ионных каналов, переносчиков и рецепторов в межклеточных информационных взаимодействиях; -строение и функции основных анатомических и функциональных систем организма, обеспечивающих его выживание и поведение; -структуру и функции различных отделов головного и спинного мозга, нейрохимические механизмы интегративно-координационной деятельности нервной системы; уметь: -использовать основные закономерности функционирования организма в педагогической и научной деятельности; -самостоятельно планировать и организовывать простой физиологический эксперимент, включая математический анализ его результатов; -владеть классическими методиками малого практикума по физиологии (запись и количественный (без диагностики) анализ электрокардиограммы, спирограммы, миограммы, измерение артериального	know: - classical and modern theories and ideas about the processes of regulation of somatic, vital and cognitive functions of the body; - the basic concepts of the theory of bioelectrogenesis, the structure and functions of the cell membrane, the role of ion channels, carriers and receptors in intercellular information interactions; - the structure and functions of the main anatomical and functional systems of the organism that ensure its survival and behavior; - the structure and functions of various parts of the brain and spinal cord, neurochemical mechanisms of integrative-coordination activity of the nervous system;; be able to: - to use the basic laws of the functioning of the body in pedagogical and scientific activities; - independently plan and organize a simple physiological experiment, including mathematical analysis of its results; - master the classical methods of a small workshop in physiology (recording and quantitative (without diagnosis) analysis of an electrocardiogram, spirogram, myogram, measurement of blood pressure, determination of the

	давления, определение границ поля зрения, остроты зрения и слуха, объема кратковременной памяти, установление группы крови по системе АВ0 и др.); владеть: - современными физиологическими методиками оценки функционального состояния организма человека (запись и количественный, без диагностики, анализ показателей жизнедеятельности), в том числе компьютерной электрокардиографией, интервалографией, компьютерной спирографией, способами измерения артериального давления, компьютерной реографией, оценкой степени насыщения крови кислородом, и др.); - навыками использования основных закономерностей функционирования симпатической и парасимпатической нервной системы в ее взаимодействии с иммунной системой в научной деятельности.	boundaries of the visual field, visual acuity and hearing, short-term memory capacity, determination of blood group according to the AB0 system, etc.); have skills in: - modern physiological methods for assessing the functional state of the human body (recording and quantitative, without diagnostics, analysis of vital signs), including computer electrocardiography, intervalography, computer spirometry, methods of measuring blood pressure, computer rheography, assessment of the degree of blood oxygen saturation, etc.); - using the basic laws of the functioning of the sympathetic and parasympathetic nervous systems in its interaction with the immune system in scientific activities.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	Анатомия человека	Human Anatomy
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	112/104	112/104
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольные работы, тесты Экзамен	Assessments, tests Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology

**Учебная дисциплина «Биологическая статистика», модуль «Биостатистика и системная биология» /
Academic discipline «Biological Statistics», module «Biostatistics and Systems Biology»**

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать целостную систему знаний о методах и инструментах статистики и ее применении в медико-биологических исследованиях, выработать навыки корректного представления данных и анализа результатов собственных исследований	To develop a complete system of knowledge about statistical methods and tools and their application in medical and biological research, and to gain skills in correctly presenting data and analyzing the results of your own studies
Формируемые компетенции / The formed competences	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий Использовать методы статистического анализа биологических данных, принципы построения математических моделей биологических систем, современные программные средства для обработки больших массивов биологических данных	Solve standard professional tasks using information and communication technologies. Use methods of statistical analysis of biological data, principles of constructing mathematical models of biological systems, modern software for processing large arrays of biological data
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - базовые принципы организации среды программирования R; - ключевые подходы при работе с данными в R; - основные понятия описательной статистики; - виды распределений случайных величин; - основные принципы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа; - особенности организации многомерных биологических данных; уметь: - устанавливать и эффективно управлять средой программирования R; - вычислять показатели описательной статистики; - выполнять сравнительный, регрессионный и корреляционный анализ данных; - уменьшать размерность биологических данных, визуализировать и интерпретировать результаты многомерного статистического анализа; владеть: - базовым набором методов статистического анализа данных в среде программирования R; - методами	know: - the basic principles of organizing the R programming environment; - key approaches when working with data in R; - the main concepts of descriptive statistics; - types of distributions of random variables; - the basic principles of variance, correlation, and regression analysis; - features of organizing multidimensional biological data; be able to: - install and effectively manage the R programming environment; - calculate descriptive statistics indicators; - perform comparative, regression, and correlation data analysis; - reduce the dimensionality of biological data, visualize and interpret the results of multidimensional statistical analysis; have skills in: - the basic set of data statistical analysis methods in the R programming environment; - methods for calculating descriptive statistics in RStudio and statistical analysis

	вычисления описательной статистики в RStudio и приложениях для статистического анализа; - основными методами сравнительного, регрессионного и корреляционного анализа данных; - основными методами многомерного статистического анализа биологических данных	applications; - the main methods of comparative, regression, and correlation data analysis; - the main methods of multivariate statistical analysis of biological data
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	Высшая математика	Higher Mathematics
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	52/56	52/56
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тесты Зачет	Tests Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Введение в системную биологию», модуль «Биостатистика и системная биология» /

Academic discipline «Introduction to Systems Biology», module «Biostatistics and Systems Biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Системный подход к изучению биологических процессов с использованием методов математического анализа сложных биологических систем и компьютерного моделирования биологических объектов разного уровня	A systematic approach to studying biological processes using methods of mathematical analysis of complex biological systems and computer modeling of biological objects at different levels
Формируемые компетенции / The formed competences	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий Использовать методы статистического анализа биологических данных, принципы построения математических моделей биологических систем, современные программные средства для обработки больших массивов биологических данных	Solve standard professional tasks using information and communication technologies. Use methods of statistical analysis of biological data, principles of constructing mathematical models of biological systems, modern software for processing large arrays of biological data
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: – основные принципы системного подхода к изучению биологических процессов, типы биологических систем, их характеристики; – принципы построения моделей биологических систем, типы моделей, их особенности; – основные виды математических моделей, способы их построения и исследования; уметь: – анализировать большие объёмы биологических данных; – использовать известные модели биологических систем и платформы моделирования; – составлять на основе соответствующего математического аппарата модели биологических систем и протекающих в них процессов; иметь навык: – применения научной терминологии системной биологии; – компьютерного анализа и математического моделирования биологических систем.	know: – the basic principles of a systems approach to studying biological processes, types of biological systems, their characteristics; – principles of building models of biological systems, types of models, their features; – main types of mathematical models, methods of their construction and study; be able to: – analyze large volumes of biological data; – use known models of biological systems and modeling platforms; – create models of biological systems and the processes occurring in them based on the corresponding mathematical tools; have skills in: – using the scientific terminology of systems biology; – computer analysis and mathematical modeling of biological systems.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Пререквизиты / Prerequisites	Высшая математика	Higher Mathematics

Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	72/48	72/48
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольные работы Экзамен	Tests Exam

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать комплексное системное представление о разделе биологической науки, предметом которого является процесс эволюционного развития живой природы, причины, механизмы и закономерности этого процесса	To form a comprehensive systemic understanding of the section of biological science, the subject of which is the process of evolutionary development of living nature, the causes, mechanisms and patterns of this process
Формируемые компетенции / The formed competences	Определять движущие силы и закономерности эволюционной биологии, применять знания клеточных, молекулярных и генетических механизмов, обеспечивающих индивидуальное развитие животных организмов, методы филогенетического анализа для решения задач эволюционной эмбриологии	To identify the driving forces and patterns of evolutionary biology, to apply knowledge of cellular, molecular and genetic mechanisms that ensure the individual development of animal organisms, and methods of phylogenetic analysis to solve problems of evolutionary embryology
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные методические подходы для изучения эволюционного процесса и его механизмов; - закономерности исторического развития органической природы; факторы, определяющие разнообразие органических форм жизни в прошлом и настоящем; возможные пути эволюции органического мира (популяций, видов, онтогенезов и закономерностей антропогенеза); экологические, онтогенетические и молекулярно-генетические аспекты эволюции таксономических групп. уметь: - выдвигать обоснованные гипотезы для объяснения наблюдаемых биологических явлений и выбирать адекватные методы для проверки этих гипотез; обосновать роль факторов и механизмов эволюции в преобразовании популяций, видов и макроэволюционных событий; проводить сравнительный анализ живых систем и строить филогенетические реконструкции; применять эволюционный подход для анализа данных частных биологических дисциплин; применять знания	know: - fundamental methodological approaches to studying the evolutionary process and its mechanisms; - patterns of historical development of organic nature; factors determining the diversity of organic life forms in the past and present; possible paths of evolution of the organic world (populations, species, ontogeneses, and patterns of anthropogenesis); ecological, ontogenetic, and molecular genetic aspects of the evolution of taxonomic groups. be able to: - put forward well-founded hypotheses to explain observed biological phenomena and select adequate methods to test these hypotheses; substantiate the role of evolutionary factors and mechanisms in the transformation of populations, species, and macroevolutionary events; conduct a comparative analysis of living systems and construct phylogenetic reconstructions; apply an evolutionary approach to the analysis of data from specific biological disciplines; apply knowledge of the patterns of evolution of nature conservation processes and other practical problems. have skills in:

	закономерностей эволюции природоохранных процессов и иных практических задач. иметь навык: - в решении понимания и анализа научной литературы в области эволюционной биологии; - понимания и правильного применения специализированных терминов в области эволюционной биологии; - применения методов моделирования эволюционных процессов и анализа филогенетических связей живых организмов	- understanding and analyzing scientific literature in the field of evolutionary biology; - understanding and correctly applying specialized terminology in the field of evolutionary biology; - application of methods for modeling evolutionary processes and analysis of phylogenetic relationships of living organisms
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Ботаника и микология, Общая зоология	Botany and mycology, General zoology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	54/66	54/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Проект, контрольная работа Экзамен	Project, test Exam

Учебная дисциплина «Основы биологии развития», модуль «Эволюционная биология и индивидуальное развитие организмов» /
Academic discipline «Fundamentals of developmental biology », module «Evolutionary biology and individual development of organisms»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать целостную систему знаний о развитии животных организмов и механизмах его обеспечивающих	To form a comprehensive system of knowledge about the development of animal organisms and the mechanisms that ensure it
Формируемые компетенции / The formed competences	Определять движущие силы и закономерности эволюционной биологии, применять знания клеточных, молекулярных и генетических механизмов, обеспечивающих индивидуальное развитие животных организмов, методы филогенетического анализа для решения задач эволюционной эмбриологии	To identify the driving forces and patterns of evolutionary biology, to apply knowledge of cellular, molecular and genetic mechanisms that ensure the individual development of animal organisms, and methods of phylogenetic analysis to solve problems of evolutionary embryology
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: – особенности строения и развития половых клеток; – характерные особенности основных стадий раннего онтогенеза и механизмы их обеспечивающие; – особенности основных типов эмбрионального развития животных; – развитие производных зародышевых листков, в том числе в ходе эмбриогенеза человека; – основные молекулярно-генетические механизмы эмбриогенеза уметь: – давать описание и анализировать эмбриологические микро- и макропрепараты, фото- и видеоизображения, отражающие ход эмбриогенеза; – определять и давать характеристику основным этапам эмбриогенеза; – выявлять особенности развития и эмбриональной организации основных систем организма, включая человека. иметь навык: – работы с микроскопической техникой для оценки морфологических характеристик эмбриологических препаратов; – использования понятийного аппарата биологии развития; – разработки и проведения исследований эмбриогенеза и механизмов его контроля	know: - the structural and developmental features of germ cells; - the characteristic features of the main stages of early ontogenesis and the mechanisms that support them; - the characteristics of the main types of embryonic development in animals; - the development of derivative germ layers, including during human embryogenesis; - the main molecular genetic mechanisms of embryogenesis. be able to: - describe and analyze embryological micro- and macropreparations, photographs, and video images reflecting the course of embryogenesis; - identify and characterize the main stages of embryogenesis; - identify the developmental features and embryonic organization of the main systems of the body, including humans. have skills in: - working with microscopic equipment to evaluate the morphological characteristics of embryological preparations; - using the conceptual apparatus of developmental biology; - developing and conducting research on embryogenesis and the mechanisms of its control

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Физиология человека и животных	Human and Animal Physiology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	50/58	50/58
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольные работы Зачет	Tests Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology

Учебная дисциплина «Экология и рациональное природопользование», модуль «Основы экологии» /

Academic discipline «Ecology and Nature Management », module «Fundamentals of Ecology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Усвоение современных научных знаний о организации и функционировании биологических систем надорганизменного уровня и их взаимодействии со средой	Learning modern scientific knowledge about the organization and functioning of biological systems at the supra-organism level and their interaction with the environment
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания структурной и функциональной организации популяций, экосистем, биосферы для обеспечения их стабильного функционирования и решения задач рационального природопользования	Apply knowledge of the structural and functional organization of populations, ecosystems, and the biosphere to ensure their stable functioning and solve problems of rational nature management
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - основные понятия, законы структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем; - современные глобальные и региональные экологические проблемы и причины их возникновения; - роль человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы; уметь: - использовать основные законы экологии в практической деятельности; - использовать экологические методы исследования в природных и искусственных биосистемах; - принимать решения практического характера с целью экологической оптимизации природопользования; иметь навык: - использования экологических методов исследований в природных и искусственных биосистемах	know: - the basic concepts, laws of structural and functional organization of supra-organism biosystems; - current global and regional ecological problems and the reasons for their occurrence; - the role of humans in ensuring the stable functioning of populations, ecosystems, and the biosphere; be able to: - use the main laws of ecology in practical activities; - use ecological research methods in natural and artificial biosystems; - make practical decisions aimed at the ecological optimization of nature management; have skills in: - using ecological research methods in natural and artificial biosystems.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Ботаника и микология, Общая зоология	Botany and mycology, General zoology

Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	50/58	50/58
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Проект, контрольная работа Экзамен	Project, test Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» /
Academic discipline «Fundamentals of Intellectual Property Management»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формировании системного представления о принципах проектирования, функционирования биосенсоров, а также в изучении основ иммобилизации биокатализаторов и получении практических навыков их иммобилизации	Forming a systematic understanding of the principles of designing and operating biosensors, as well as studying the basics of immobilizing biocatalysts and gaining practical skills in their immobilization
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	Apply the norms of international and national legislation in the process of creating and implementing intellectual property objects
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - толкование основных понятий и терминов в сфере интеллектуальной собственности; - основные положения международного и национального законодательства об интеллектуальной собственности; - порядок оформления и защиты прав на объекты интеллектуальной собственности; - основы управления интеллектуальной собственностью в организации (предприятии); уметь: - употреблять специальную терминологию; - находить нормы законодательства, регулирующего отношения по поводу объектов интеллектуальной собственности; - правильно оценивать последствия заключения договоров, предметом которых являются объекты интеллектуальной собственности и права на них; - проводить патентно-информационный поиск; составлять заявки на выдачу охранных документов на объекты права промышленной собственности; составлять договоры, собственности; иметь навык: - заключаемые в сфере интеллектуальной использования терминологии в области интеллектуальной собственности; - практического применения норм гражданского законодательства в несложных правовых ситуациях в сфере интеллектуальной собственности; - анализа условий	know: - interpretation of basic concepts and terms in the field of intellectual property; - main provisions of international and national intellectual property law; - procedures for documenting and protecting rights to intellectual property objects; - basics of managing intellectual property in an organization (enterprise); be able to: - use special terminology; - find legal norms regulating relations regarding intellectual property objects; - correctly assess the consequences of contracts involving intellectual property objects and rights; - conduct patent-information searches; prepare applications for protective documents for industrial property rights objects; draft contracts, property; have the skills in: - agreements concluded in the field of intellectual [property] use of terminology in the sphere of intellectual property; - practical application of civil law norms in simple legal situations in the field of intellectual property; - analysis of the terms of contracts concluded in the field of intellectual property law.

	договоров, заключаемых в сфере права интеллектуальной собственности.	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	36/54	36/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Реферат Зачет	Project Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Геномика с основами протеомики», модуль «Омиксные технологии» /
Academic discipline «Genomics with Basics of Proteomics», module «Omics technologies»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Формирование представлений о возможностях современных геномных технологий, об основных достижениях геномики, а также о последствиях геномной революции для развития всех отраслей биологии	Forming ideas about the possibilities of modern genomic technologies, the main achievements of genomics, and also the consequences of the genomic revolution for the development of all branches of biology
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять алгоритмы и подходы анализа геномных, протеомных, феномных данных в фундаментальных и прикладных исследованиях	Apply algorithms and approaches to analyzing genomic, proteomic, and phenomic data in fundamental and applied research
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - принципы, лежащие в основе современных методов расшифровки геномных последовательностей; - современные способы конструирования геномов с заданными свойствами; - возможности и ограничения современных и перспективных автоматических секвенаторов ДНК; - принципы, лежащие в основе современных методов идентификации и анализа белков и пептидов; - классификацию и предназначение основных биологических баз данных, способы доступа к хранящейся в них информации; - возможности и ограничения компьютерного анализа нуклеотидных и белковых последовательностей; - молекулярные основы эволюции геномных последовательностей; - особенности организации геномов различных групп организмов; - специальную терминологию; уметь: - сформулировать последовательность действий, необходимых для расшифровки геномов различной организации; - описать возможные геномные подходы к идентификации наследственных патологий; - собирать геномные последовательности из непроцессированных данных полногеномного секвенирования; - выполнить аннотацию геномной последовательности; - оценивать	know: - the principles underlying modern methods of decoding genomic sequences; - modern ways of constructing genomes with specific properties; - the capabilities and limitations of current and future automatic DNA sequencers; - the principles underlying modern methods of identifying and analyzing proteins and peptides; - the classification and purpose of major biological databases, and ways to access the information stored in them; - the possibilities and limitations of computer analysis of nucleotide and protein sequences; - the molecular basis of the evolution of genomic sequences; - the features of genome organization in different groups of organisms; - specialized terminology; be able to: - formulate the sequence of actions needed to decode genomes of various organization; - describe possible genomic approaches to identifying hereditary diseases; - assemble genomic sequences from raw whole-genome sequencing data; - perform genome sequence annotation; - assess the quality of whole-genome sequencing data, genome assemblies, and genome annotations; have skills in:

	качество данных полногеномного секвенирования, геномных сборок и аннотаций геномов; иметь навык: - работы с молекулярными базами данных через порталы NCBI, EBI, UniProt; - работы с программами для обработки и анализа данных высокопроизводительного секвенирования. - работы с программами для обработки и анализа протеомных данных.	- work with molecular databases through NCBI, EBI, UniProt portals; - work with programs for processing and analyzing high-throughput sequencing data; - work with programs for processing and analyzing proteomics data.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Генетика, Молекулярная биология	Genetics, Molecular Biology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	36/54	36/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Проект Зачет	Project Credit

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Метабомика», модуль «Омиксные технологии» /
Academic discipline «Metabolomics», module «Omics technologies»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Характеристика метаболитов. Пробоотбор и пробоподготовка в метаболомных исследованиях. Методы изучения метаболома. Статистические и математические методы обработки метаболомных профилей биологических объектов. Метаболом человека. Использование данных метаболомики в различных областях народного хозяйства, биологии, медицины, фармации. Гликомика и липидомика.	Characteristics of metabolites. Sampling and sample preparation in metabolomic studies. Methods for studying metabolome. Statistical and mathematical methods for processing metabolomic profiles of biological objects. Human metabolome. The use of metabolomics data in various fields of the national economy, biology, medicine, and pharmacy. Glycomics and lipidomics.
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять алгоритмы и подходы анализа геномных, протеомных, феномных данных в фундаментальных и прикладных исследованиях	Apply algorithms and approaches to analyzing genomic, proteomic, and phenomic data in fundamental and applied research
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - принципы и методы анализа метаболома человека и животных, микроорганизмов и растений; - статистические и математические методы обработки метаболомных профилей биологических объектов; - особенности метаболомов человека и животных, микроорганизмов и растений; - новейшие достижения в области метаболомики и метабономики; - теоретическую и практическую значимость метаболомики и метабономики, взаимосвязь с другими постгеномными технологиями, роль метаболомики и метабономики в системной биологии; - возможности использования данных по метаболомике в различных областях народного хозяйства, биологии, медицины, фармации. уметь: - выбрать оптимальный аналитический метод метаболомного исследования, провести правильную подготовку биообразца к анализу; - статистически обрабатывать и интерпретировать результаты метаболомного исследования; - работать с базами данных по метаболомике.	know: - principles and methods of analysis of the metabolome of humans and animals, microorganisms and plants; - statistical and mathematical methods for processing metabolic profiles of biological objects; - features of metabolomes of humans and animals, microorganisms and plants; - the latest achievements in the field of metabolomics and metabonomics; - the theoretical and practical significance of metabolomics and metabonomics, the relationship with other postgenomic technologies, the role of metabolomics and metabonomics in systems biology; - the possibility of using metabolomics data in various fields of the national economy, biology, medicine, and pharmacy. be able to: - choose the optimal analytical method of metabolomic research, properly prepare the biosample for analysis; - statistically process and interpret the results of a metabolomic study; - work with metabolomics databases. have skills in:

	владеть: - навыками работы с лабораторным оборудованием, используемым при исследовании метаболома; - навыками подготовки биологического материала для дальнейшего метаболомного анализа; - основными приемами математического и статистического анализа метаболитических профилей.	- skills in working with laboratory equipment used in the study of metabolom; - skills in preparing biological material for further metabolomic analysis; - the main methods of mathematical and statistical analysis of metabolic profiles.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Молекулярная биология, Биохимия	Molecular Biology, Biochemistry
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	46/62	46/62
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Проект Экзамен	Project Exam

Специальность / Speciality: Биология / Biology
Учебная дисциплина «Введение в феномику», модуль «Омиксные технологии» /
Academic discipline «Introduction to Phenomics», module «Omics technologies»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать систему знаний о современной феномике как биологической дисциплине, фокусирующейся на систематическом исследовании и глубоком анализе фенотипов, их формирования в онтогенезе и модификации в ответ на изменения условий окружающей среды	To create a system of knowledge about modern phenomics as a biological discipline that focuses on the systematic study and in-depth analysis of phenotypes, their development in ontogeny, and their modification in response to changes in environmental conditions
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять алгоритмы и подходы анализа геномных, протеомных, феномных данных в фундаментальных и прикладных исследованиях	Apply algorithms and approaches to analyzing genomic, proteomic, and phenomic data in fundamental and applied research
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - фундаментальные понятия и разделы феномики; - основы устройства и функционирования ключевых феномных комплексов; - используемые методы получения и обработки феномной информации; - основные проблемы и перспективы развития феномики растений и животных; - новейшие достижения в области фенотипирования и глубокого компьютерного анализа феномов живых систем; уметь: - использовать практические подходы анализа модификации фенотипа организма в ответ на абиотические и биотические воздействия; - теоретически обосновать наблюдаемое влияние регуляторных факторов программ онтогенеза и окружающей среды на фенотип исследуемой биологической системы; - выдвигать обоснованные гипотезы, планировать экспериментальные исследования, проводить сравнительный анализ литературных данных и полученных результатов в области феномики; иметь навык:	know: - fundamental concepts and sections of phenomics; - the basics of the structure and functioning of key phenomic complexes; - the methods used to obtain and process phenomic information; - the main problems and prospects for the development of plant and animal phenomics; - the latest achievements in the field of phenotyping and in-depth computer analysis of phenomes of living systems; be able to: - to use practical approaches to the analysis of modification of the phenotype of an organism in response to abiotic and biotic influences; - to theoretically substantiate the observed influence of regulatory factors of ontogenesis programs and the environment on the phenotype of the biological system under study; - put forward reasonable hypotheses, plan experimental studies, conduct a comparative analysis of literature data and the results obtained in the field of phenomics; have the skills in: - obtaining data on the phenotypes of living organisms; - using the most important methods for studying phenotypes and their computer analysis; - processing and presenting phenotypic data.

	- получения данных о фенотипах живых организмов; - использования важнейших методов исследования фенотипов и их компьютерного анализа; - обработки и представления феномных данных.	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Физиология растений	Plant physiology
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	46/62	46/62
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Проект Зачет	Project Credit

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека», дополнительные виды обучения /
Academic discipline «Human life safety», additional types of training

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Сформировать знания о культуре безопасности жизнедеятельности на основе социальных норм, ценностей и установок, обеспечивающих сохранение их жизни, здоровья и безопасности в условиях постоянного взаимодействия со средой обитания, а также о правовых основах и законодательных положениях по охране труда, а также технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятиях, обеспечивающих безопасную трудовую деятельность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда	To form knowledge about the culture of life safety on the basis of social norms, values and attitudes that ensure the preservation of their life, health and safety in conditions of constant interaction with the environment, as well as about the legal framework and legislative provisions on labor protection, as well as technical, sanitary, hygienic and organizational measures that ensure safe labor activity, preservation of health and working capacity of a person in the process of work
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	Use methods to protect people from negative factors of human, technological, and natural origin, follow principles of rational use of nature and energy saving, and ensure healthy and safe working conditions
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: – основные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций; – мероприятия, обеспечивающие безопасное функционирование предприятий и организаций в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени; – основные принципы и способы энергосбережения; – основные обязанности администрации (нанимателя) в целях обеспечения правил и норм охраны труда; – основные мероприятия по обеспечению гигиены труда; – основные правила и нормы безопасной эксплуатации приборов и оборудования; – основные мероприятия по безопасному проведению земляных и строительных работ в быту; – основные опасные и вредные факторы производств биологического профиля и смежных отраслей; уметь: – пользоваться методиками прогнозирования и оценки обстановки в чрезвычайных ситуациях; – организовывать	know: – the main activities for preventing emergencies; – activities that ensure the safe operation of enterprises and organizations in emergencies during peacetime and wartime; – basic principles and methods of energy saving; – main duties of the administration (employer) to ensure labor protection rules and standards; – main measures to ensure occupational hygiene; – basic rules and standards for the safe operation of devices and equipment; – main measures for safely carrying out earthworks and construction work in everyday life; – main hazardous and harmful factors in biological production and related industries; be able to: – use methods for forecasting and assessing situations in emergencies; – organize work to ensure safety in emergencies;

	работу по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях; – использовать индивидуальные и коллективные средства защиты от радиационного и химического поражения, а также от неблагоприятных производственных факторов; – организовывать работу по обеспечению безопасности при проведении земляных и строительных работ; – использовать систему государственных и отраслевых стандартов, для оценки микроклимата в помещениях учреждений и производств; владеть: – нормативной базой по вопросам обеспечения безопасности населения и объектов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время; – нормативной базой по охране труда, включая отраслевые директивы и документацию предприятий (учреждений) в целях обеспечения правил и норм охраны труда; – основными приемами использования средств индивидуальной защиты от неблагоприятных факторов; – основными навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшим.	– use individual and collective protective equipment against radiation and chemical hazards, as well as against adverse occupational factors; – organize work to ensure safety during earthworks and construction; – use the system of state and industry standards to assess the indoor climate in institutions and production facilities; have skills in: – the regulatory framework for ensuring the safety of people and facilities during emergencies in peacetime and wartime; – the regulatory framework for labor protection, including industry guidelines and company (institution) documents to ensure compliance with labor protection rules and standards; – basic methods for using personal protective equipment against harmful factors; giving first aid to victims.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Пререквизиты / Prerequisites	Анатомия человека	Human Anatomy
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	-	-
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	68/34	68/34
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольные работы Зачет	Oral questioning, assessments Credit

Учебная дисциплина «Белорусский язык (профессиональная лексика)», дополнительные виды обучения /
Academic discipline «Belarusian language (professional vocabulary)», additional types of training

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Ознакомить студентов с научно-терминологическим аппаратом специальной лексики и сформировать компетенции, необходимые для использования устной и письменной форм белорусского литературного языка в профессиональной сфере	To familiarize students with the scientific and terminological apparatus of specialized vocabulary and to develop the competencies necessary for the use of oral and written forms of the Belarusian literary language in the professional sphere
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	Use basic concepts and terms of specialized vocabulary of the Belarusian language in professional activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - роль белорусского языка как основополагающего компонента национальной культуры и системы национальных ценностей; - структуру лексической системы белорусского языка и место в ней специальной лексики; - основные понятия специальной лексики; - фонетические, лексические, морфологические, словообразовательные, синтаксические особенности белорусской терминологии; - отраслевые терминологические словари белорусского языка; - компоненты культуры устной и письменной профессиональной речи; - особенности применения норм современного белорусского литературного языка в профессиональной сфере; - основные особенности научного стиля и особенности научного перевода на белорусский язык; - основные особенности служебно-делового стиля, а также типы, структуру и особенности служебно-деловых документов; уметь: - использовать устную и письменную формы белорусского языка в профессиональной сфере в соответствии с литературными нормами; - воспринимать научную отраслевую информацию и профессиональные тексты на белорусском языке; - переводить, аннотировать	know: - the role of the Belarusian language as a fundamental component of national culture and the system of national values; - the structure of the lexical system of the Belarusian language and the place of specialized vocabulary within it; - basic concepts of specialized vocabulary; - phonetic, lexical, morphological, word-formation, and syntactic features of Belarusian terminology; - industry-specific terminological dictionaries of the Belarusian language; - components of the culture of oral and written professional speech; - features of the application of norms of the modern Belarusian literary language in the professional sphere; - the main features of scientific style and the specifics of scientific translation into Belarusian; - the main features of official and business style, as well as the types, structure, and features of official and business documents; be able to: - use oral and written forms of the Belarusian language in the professional sphere in accordance with literary norms; - perceive scientific industry information and professional texts in Belarusian; - translate, annotate, and reference professionally oriented texts; - work with terminological dictionaries of the Belarusian language; - independently

	и ссылаться на профессионально-ориентированные тексты; - работать с терминологическими словарями белорусского языка; - самостоятельно создает различные виды текстов на белорусском языке, включая официально-деловые и научные; владеть: - базовыми понятиями специальной лексики; - нормами современного белорусского литературного языка; - базовыми понятиями речевой культуры; - знанием научного стиля и перевода научных текстов; - знанием официально-делового стиля и составления официальных документов	creates various types of texts in Belarusian, including official business and scientific texts; have skills in: - basic concepts of specialized vocabulary; - the norms of modern Belarusian literary language; - basic concepts of speech culture; - knowledge of scientific style and the translation of scientific texts; - knowledge of official business style and the drafting of official documents
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	-	-
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	-	-
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	34/20	34/20
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольные работы Зачет	Oral questioning, assessments Credit