

**КАТАЛОГ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН
СПЕЦИАЛЬНОСТИ
6-05-0521-01 ЭКОЛОГИЯ**

Оглавление

Государственный компонент

Социально-гуманитарный модуль-1

Философия	4
Современная политэкономика	6
История белорусской государственности	8

Лингвистический модуль

Иностранный язык.....	10
-----------------------	----

Экологический модуль

Общая экология	12
Прикладная экология	14

Естественнонаучный модуль

Высшая математика.....	16
Физика	18

Модуль «Общебиологический»

Ботаника с основами экологии растений	20
Зоология и экология животных.....	22
Общая экологическая микробиология с основами вирусологии	24

Модуль «Химия-1»

Общая и неорганическая химия	27
Аналитическая и физическая химия.....	29
Экологическая химия.....	31

Модуль «Психология и педагогика»

Психология.....	33
Педагогика	35
Методика преподавания экологии	37

Компонент УВО

Социально-гуманитарный модуль-2

Основы права.....	39
Психология управления.....	41

Модуль «Анатомия человека с основами цитологии и гистологии»

Анатомия человека	43
Цитология и гистология	45

История экологии

Модуль «Химия-2»

Органическая химия	49
Биохимия.....	51

Модуль «Физиология»

Физиология растений.....	54
Физиология человека и животных	56

Модуль «Энвайронметология»

Экологические основы использования природных ресурсов	58
Особо охраняемые территории	60

Модуль «Биологическая статистика и информатика»

Биологическая статистика.....	62
Основы биологической информатики.....	64

Модуль «Молекулярно-генетические основы экологической биотехнологии и эволюционной биологии»

Генетика	66
Экологическая биотехнология.....	68
Эволюционная биология	71

Модуль «Системная экология»

Гидроэкология.....	73
Биотический круговорот	75
Мониторинг экосистем.....	78

Модуль «Молекулярная экология и паразитология»

Молекулярная паразитология	81
----------------------------------	----

Модуль «Токсикология и радиоэкология»

Экологическая токсикология	83
Токсикология и радиология	85
Экологическая физиология	87

Модуль «Основы экологического воспитания и правопедания»

Экологическое право	89
---------------------------	----

Дисциплины профилизации	
Почвенные ресурсы.....	92
Экология городской среды.....	93
Биоиндикация качества природной среды.....	95
Ландшафтная экология.....	97
Популяционная экология.....	98
Экологические проблемы Беларуси.....	100

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
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; работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	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; work in a team, tolerate social, ethnic, religious, cultural and other differences; be capable of self-development and improvement in professional activities; take initiative and adapt to changes in professional activities
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; -	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

	<p>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;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми научно-теоретическими знаниями для решения теоретических и практических задач; - навыками системного и сравнительного анализа; - исследовательскими навыками; - навыками междисциплинарного подхода при решении проблем. 	<p>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;</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulate and argue the main ideas and values of their worldview; - apply philosophical ideas and categories in 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; <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	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: Экология / Ecology
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; работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	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; work in a team, tolerate social, ethnic, religious, cultural and other differences; be capable of self-development and improvement in professional activities; take initiative and adapt to changes in professional activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>регионализации, закономерности политико-экономических процессов в глобальной экономике;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>regionalization, patterns of political and economic processes in the global economy;</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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; <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	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, контрольная работа Экзамен	Устный опрос, проект, assessment Экзамен

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

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; работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	Have the ability to analyze the processes of state-building in different historical periods, identify the factors and mechanisms of historical changes, determine the socio-political significance of historical events (personalities, artifacts and symbols) for modern Belarusian statehood, perfectly use the identified patterns in the process of forming civil identity; work in a team, tolerate social, ethnic, religious, cultural and other differences; be capable of self-development and improvement in professional activities; take initiative and adapt to changes in professional activities
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	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;

	<p>культурно-цивилизационного развития Беларуси;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и аргументировать основные идеи и ценности белорусской модели развития; - применять полученные знания в практической, образовательной и профессиональной сферах; - атрибутивно охарактеризовать особенности белорусской нации; - проанализировать основные факты и события истории белорусской государственности, дать им оценку; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми научно-теоретическими знаниями для решения теоретических и практических задач; - навыками системного и сравнительного анализа; - исследовательскими навыками; - междисциплинарным подходом к решению проблем 	<p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic scientific and theoretical knowledge for solving theoretical and practical problems; - skills of system and comparative analysis; - research skills; - interdisciplinary approach to problem solving
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Прerequisites / 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	<p>Эвристическое задание, аналитический отчет, устные опросы</p> <p>Экзамен</p>	<p>Heuristic task, analytical report, oral examination</p> <p>Exam</p>

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
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	Communicate in a foreign language to solve problems of interpersonal and intercultural interaction; to use in practice the conceptual and categorical apparatus adopted among biologists in one of the foreign languages
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	использованием словаря и справочников; - строить монологическое 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
Прerequisites / 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: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Общая экология», Экологический модуль /
 Academic discipline «General ecology», ecological module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Экология особи; Экология популяций, взаимодействие популяций; Сообщества и экосистемы; Биосфера и место в ней человека	Ecology of the individual; Ecology of populations, interaction of populations; Communities and ecosystems; The Biosphere and Man's Place in It
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания общих законов экологии к оценке информации экологического характера с позиции её научной и практической значимости	Apply knowledge of the general laws of ecology to the assessment of environmental information from the standpoint of its scientific and practical significance
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; применять знания экологических законов функционирования природных экосистем для повышения уровня экологического сознания населения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологическими методами исследований в природных и искусственных биосистемах 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts, laws of structural and functional organization of supraorganismic biosystems; modern global and regional environmental problems and their causes; the role of man in ensuring the stable functioning of populations, ecosystems, and the biosphere <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to use the basic laws of ecology in practical activities; to use ecological research methods in natural and artificial biosystems; to make practical decisions for the purpose of environmental optimization of natural resource management; to apply knowledge of the ecological laws of the functioning of natural ecosystems to increase the level of environmental awareness of the population <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ecological methods of research in natural and artificial biosystems
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	56/52	56/52
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, контрольные работы Зачёт	Oral questioning, assessments Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Прикладная экология», Экологический модуль /
 Academic discipline «Applied ecology», ecological module

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Аутэкология; Загрязнение окружающей среды; Проблемы загрязнения компонентов биосферы; Влияние отраслей хозяйства на состояние окружающей среды; Мониторинг окружающей среды в концепции устойчивого развития; Экологические принципы защиты окружающей среды; Последствия загрязнения окружающей среды</p>	<p>Autecology; Environmental pollution; Problems of pollution of biosphere components; The impact of economic sectors on the state of the environment; Environmental monitoring in the concept of sustainable development; Ecological principles of environmental protection; Consequences of environmental pollution</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Применять теоретические основы общей и прикладной экологии, анализировать влияние окружающей среды на здоровье человека</p>	<p>Apply the theoretical foundations of general and applied ecology, analyze the impact of the environment on human health</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: – основные понятия и термины прикладной экологии; основные экологические проблемы в биосфере, порождённые деятельностью человека, пути и методы их решения; экологические основы рационального природопользования, рациональные пути и способы охраны окружающей среды от загрязнения уметь: – применять принципы проведения исследовательских работ в области прикладной экологии; объяснять причины основных изменений в популяциях, сообществах и биосфере; прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды владеть: – основными понятиями, законами и закономерностями в области прикладной экологии; методами оценки состояния окружающей среды</p>	<p>know: – basic concepts and terms of applied ecology; the main environmental problems in the biosphere generated by human activity, ways and methods of their solution; ecological foundations of rational use of natural resources, rational ways and methods of environmental protection from pollution be able to: – apply the principles of research in the field of applied ecology; explain the causes of major changes in populations, communities and the biosphere; to predict and assess the possible negative consequences of human activities for the environment have skills in: – basic concepts, laws and patterns in the field of applied ecology; methods for assessing the state of the environment</p>

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология	General ecology
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, контрольные работы, реферат Экзамен	Oral questioning, assessments, presentation Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Высшая математика», Естественнонаучный модуль» /
Academic discipline «Higher mathematics», natural science module

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 the basics of mathematical statistics; mathematical modeling in biology
Формируемые компетенции / The formed competences	Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; уметь работать в команде; квалифицированно проводить научные исследования в области биохимии и молекулярной биологии, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; готовить научные статьи, сообщения, рефераты доклады и материалы к презентациям; квалифицированно проводить научно-производственные исследования, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках; организовывать работу по подготовке научных статей, заявок на изобретения и лично участвовать в ней	Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; master system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; possess an interdisciplinary approach to problem solving; be able to work in a team; to conduct qualified scientific research in the field of biochemistry and molecular biology, to analyze the results of experimental studies, to formulate correct conclusions from the results obtained; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; prepare scientific articles, messages, abstracts, reports and materials for presentations; to conduct scientific and production research in a qualified manner, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained; search and analyze data on the problem under study in scientific, technical and other information sources; organize the work on the preparation of scientific articles, applications for inventions and personally participate in it
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;	know: – basic concepts and methods of linear algebra, analytical geometry, mathematical analysis;

	<p>основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия и методы высшей математики, необходимые для изучения курсов биологии, химии и физики</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить действия над комплексными числами; 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: – 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 	<p>basic concepts and methods of probability theory and mathematical statistics; Basic concepts and methods of higher mathematics necessary for studying courses in biology, chemistry and physics</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> – perform operations on complex numbers; perform actions on matrices; solve algebraic systems of equations; perform calculations of function limits; apply the technique of differentiation of functions; to study functions; apply the technique of integration of functions; solve ordinary differential equations; to make mathematical models of biological processes; to use mathematical methods in collecting information, processing it and predicting the results of the biological processes under study have skills in: – the basic concepts and methods of higher mathematics necessary for the study of biological and chemical disciplines; mathematical methods of collecting information, processing and presenting it in predicting the results of the biological processes under study
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	Зачёт Экзамен	Credit Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Физика», Естественнонаучный модуль» /
Academic discipline «Physics», natural science module»

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 основные понятия, законы и теории общей и неорганической химии при характеристике состава, строения и свойств веществ, химических реакций, методы теоретического и экспериментального исследования физических процессов в практической деятельности	To apply the basic concepts, laws and theories of general and inorganic chemistry in the characterization of the composition, structure and properties of substances, chemical reactions, methods of theoretical and experimental study of physical processes in practical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь: - выполнять экспериментальные физические исследования; - анализировать результаты эксперимента; - использовать физические методы для решения задач биологии; - моделировать физические процессы.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками физического экспериментального исследования биологических закономерностей при изучении специальных дисциплин 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perform experimental physical research; - analyze the results of the experiment; - to use physical methods to solve problems of biology; - to simulate physical processes. <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Пререквизиты / 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	70/50	70/50
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по лабораторным работам, письменная контрольная работа Экзамен	Laboratory reports, written test Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Ботаника с основами экологии растений», Общебиологический модуль /

Academic discipline «Botany with the basics of plant ecology», General biological module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Морфология растений; систематика высших растений; геоботаника	Plant morphology; systematics of higher plants; geobotany
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания особенностей строения и процессов жизнедеятельности, филогении основных таксономических групп водорослей, грибов, грибоподобных организмов, лишайников, высших растений, их роли в экосистемах при решении проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины	To use knowledge of the features of the structure and processes of vital activity, phylogeny of the main taxonomic groups of algae, fungi, fungi-like organisms, lichens, higher plants, their role in ecosystems in solving the problems of resource science, agriculture, biotechnology, medicine
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <p>- основные понятия (термины), 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 разработке основ организации охраны, интродукции и культивирования редких и хозяйственно-полезных видов, а также в геологии, медицине, биотехнологии и др.</p> <p>уметь:</p>	<p>know:</p> <p>– basic concepts (terms), features of the structure of plant organisms at the macro- and microscopic levels; features of plant reproduction; features of plant development in the course of ontogenesis and in the process of evolution; characteristic features, classification of various taxa of modern and fossil higher plants; the main theories of the origin and directions of evolution of various groups of higher plants in the course of their adaptation to living conditions, phylogenetic relationships between taxa; features of the formation of the composition and structure of plant communities, the regularities of their change in space and time; the role of higher plants in nature and human economic activity; experience in using botany data in problem solving resource science, agriculture, in the development of the basics of the organization of protection, introduction and cultivation of rare and economically useful species, as well as in geology, medicine, biotechnology, etc.</p> <p>be able to:</p>

	<p>- 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</p> <p>владеть:</p> <p>- основными методами анатомии, морфологии, систематики, геоботаники для исследования растений на уровне тканей, органов, организмов, растительных сообществ; навыками идентификации различных таксономических групп высших растений; основными методами и приемами описания растительных сообществ</p>	<p>– orient themselves in the diversity of the plant world, diagnose various taxonomic groups of plants; to use knowledge and practical skills in pedagogical, scientific, industrial and environmental activities, in the study of other biological disciplines</p> <p>have skills in:</p> <p>– the main methods of anatomy, morphology, systematics, geobotany for the study of plants at the level of tissues, organs, organisms, plant communities; skills in identifying various taxonomic groups of higher plants; the main methods and techniques for describing plant communities</p>
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1-2	1-2
Прerequisites / 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	130/110	130/110
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Зачёт Экзамен	Credit Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Зоология и экология животных», Общебиологический модуль» /
 Academic discipline «Zoology and ecology of animals», General biological module

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Современная классификация; одноклеточные организмы; низшие и истинные двуслойные (Diploblastica) многоклеточные животные; билатеральные – трёхслойные (Bilateria – Triplobiotica) животные; клада Лофотрохофорных (Lophotrochozoa); клада Линяющие (Ecdysozoa); Вторичноротые животные (Deuterostomia); тип Хордовые (Chordata); низшие хордовые животные; подтип Позвоночные животные (Vertebrata); фауна и фауногенез; охрана и рациональное использование животного мира; история зоологии</p>	<p>Modern classification; unicellular organisms; lower and true bilayered (Diploblastica) multicellular animals; bilateral – three-layered (Bilateria – Triplobiotica) animals; clade Lophotrochozoa; clade Ecdysozoa; Deuterostomes (Deuterostomia); phylum Chordata; lower chordate animals; subphylum Vertebrates (Vertebrata); fauna and faunagenesis; protection and rational use of wildlife; history of zoology</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Применять знания морфофизиологической организации и многообразия различных систематических групп животных, их адаптивных возможностей по отношению к различным средам обитания и экологическим условиям, биоценотической роли в хозяйственной и природоохранной деятельности</p>	<p>To apply knowledge of the morphophysiological organization and diversity of various systematic groups of animals, their adaptive capabilities in relation to various habitats and ecological conditions, biocenotic role in economic and environmental activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>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</p>	<p>know: - the main structural and functional levels of animal organization; morpho-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</p>

	<p>рационального природопользования и охраны животного мира; основные методы диагностики и исследования животных и их роли в экосистемах</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить микроскопические исследования, препарировать основные групп 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами изучения морфологии и анатомии зоологических навыками использования специального оборудования для их изучения; навыками выполнения биологического рисунка; основными методами сбора, коллекционирования и идентификации животных; навыками ведения научно-исследовательской работы 	<p>and the basics of rational nature management and protection of wildlife; Basic methods of diagnostics and research of animals and their role in ecosystems</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to conduct microscopic examinations, to dissect the main groups of animals, to collect and compile scientific collections of animals; to critically comprehend the achievements of modern zoological science; to 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 <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the main methods of studying morphology and anatomy, zoological skills, the use of special equipment for their study; skills in making a biological drawing; the main methods of collecting, collecting and identifying animals; research skills
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1-2	1-2
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	130/110	130/110
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Зачёт Экзамен	Credit Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Общая экологическая микробиология с основами вирусологии», Общебиологический модуль /

Academic discipline «General ecological microbiology with the basics of virology», General biological module

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Морфология и структурная организация бактериальной клетки; культивирование и рост бактерий; действие факторов внешней среды на жизнедеятельность бактерий; метаболизм бактерий; генетика бактерий; взаимоотношения микроорганизмов с микро- и макроорганизмами; систематика и основные группы прокариот</p>	<p>Morphology and structural organization of a bacterial cell; cultivation and growth of bacteria; the effect of environmental factors on the vital activity of bacteria; metabolism of bacteria; genetics of bacteria; relationships of microorganisms with micro- and macroorganisms; Taxonomy and main groups of prokaryotes</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; квалифицированно проводить научные исследования в области биохимии и молекулярной биологии, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям; составлять и вести документацию по научным проектам исследований; квалифицированно проводить научно-производственные исследования, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов; осуществлять поиск и</p>	<p>Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; master system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; possess an interdisciplinary approach to problem solving; to conduct qualified scientific research in the field of biochemistry and molecular biology, to analyze the results of experimental studies, to formulate correct conclusions from the results obtained; master new models, theories, research methods, participate in the development of new methodological approaches; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; prepare scientific articles, reports, abstracts, reports and materials for presentations; draw up and maintain documentation on scientific research projects; to conduct scientific and production research in a qualified manner, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained; search and analyze data on the problem under</p>

	<p>анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках; организовывать работу по подготовке научных статей и заявок на изобретения и лично участвовать в ней; организовывать работу по обоснованию целесообразности научных проектов и исследований; составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности; выполнять работы на современном производственном лабораторном оборудовании, используя техническую документацию; подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы, инструменты и использовать их при осуществлении производственной деятельности; учитывать основные принципы организации производств при выполнении профессиональной деятельности и обоснованно формулировать рекомендации по совершенствованию технологического процесса; владеть информацией о производствах, основанных на использовании биологических объектов в Республике Беларусь, странах ближнего и дальнего зарубежья, и использовать ее в производственной деятельности</p>	<p>study in scientific, technical and other information sources; organize the work on the preparation of scientific articles and applications for inventions and personally participate in it; organize work to substantiate the feasibility of scientific projects and research; to draw up and maintain documentation on scientific and production activities; perform work on modern production laboratory equipment using technical documentation; select appropriate equipment, apparatus, devices, tools and use them in the implementation of production activities; take into account the basic principles of the organization of production in the performance of professional activities and reasonably formulate recommendations for improving the technological process; possess information on production facilities based on the use of biological objects in the Republic of Belarus, countries of near and far abroad, and use it in production activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - структурную организацию и закономерности функционирования клеток бактерий; характеристику основных групп бактерий, их представителей; роль микроорганизмов в круговороте веществ, почвообразовательных процессах и плодородии почв, в переработке отходов производств и детоксикации веществ; практическое использование микроорганизмов</p> <p>уметь: - использовать теоретические знания по микробиологии в качестве научной основы микробиологической промышленности и</p>	<p>know: - structural organization and patterns of functioning of bacterial cells; characteristics of the main groups of bacteria and 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</p> <p>be able to: - to use theoretical knowledge of microbiology as the scientific basis of the microbiological industry and biotechnology; to use the basic methods of</p>

	<p>биотехнологии; использовать основные методы работы с микроорганизмами в практической деятельности</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методическими приемами работы с микроорганизмами; методами изучения морфологических и основных физиологобиохимических свойств микроорганизмов; методами количественного учета микроорганизмов; основными принципами видовой идентификации микроорганизмов 	<p>working with microorganisms in practical activities</p> <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; basic principles of species identification of microorganisms
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3-4	3-4
Препреквизиты / Prerequisites	Основы ботаники, биохимия	Fundamentals of botany, 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	112/116	112/116
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	<p>Отчеты по лабораторным работам, контрольная работа</p> <p>Зачёт, экзамен</p>	<p>Lab reports, assessment</p> <p>Credit, exam</p>

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
 Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия», модуль «Химия-1» /
 Academic discipline «General and inorganic chemistry», module «Chemistry-1»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Основные понятия и законы химии; химия элементов; органическая химия; аналитическая химия; физическая и коллоидная химия	Basic concepts and laws of chemistry; chemistry of elements; organic chemistry; analytical chemistry; physical and colloidal chemistry
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять основные понятия, законы и теории общей и неорганической химии при характеристике состава, строения и свойств веществ, химических реакций, методы теоретического и экспериментального исследования физических процессов в практической деятельности	To apply the basic concepts, laws and theories of general and inorganic chemistry in the characterization of the composition, structure and properties of substances, chemical reactions, methods of theoretical and experimental study of physical processes in practical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы и теории общей, неорганической и органической химии; химия и свойства простых веществ и соединений неметаллов, металлов, переходных элементов; состав, строение и свойства основных классов органических соединений; методы качественного и количественного анализа веществ; методы экспериментального определения термодинамических, кинетических, электрохимических параметров химических систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять изученные законы и понятия при характеристике состава, строения и свойств веществ, способов их получения и практического использования; устанавливать связь между строением и свойствами вещества; устанавливать качественный и количественный состав вещества; использовать представления физической химии научной и производственной деятельности <p>владеть:</p>	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts, laws and theories of general, inorganic and organic chemistry; chemistry and properties of simple substances and compounds of nonmetals, metals, transition elements; composition, structure and properties of the main classes of organic compounds; methods of qualitative and quantitative analysis of substances; Methods for Experimental Determination of Thermodynamic, Kinetic, Electrochemical Parameters of Chemical Systems <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apply the studied laws and concepts when characterizing the composition, structure and properties of substances, methods of their production and practical use; to establish a connection between the structure and properties of a substance; to establish the qualitative and quantitative composition of the substance; to use the concepts of physical chemistry of scientific and industrial activities <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic methods of working with chemical utensils, general laboratory chemical equipment, substances and

	- 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	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	Отчеты по лабораторным работам, тесты, письменная контрольная работа Экзамен	Laboratory reports, tests, written test Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
 Учебная дисциплина «Аналитическая и физическая химия», модуль «Химия-1» /
 Academic discipline «Analytical and physical chemistry», module «Chemistry-1»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Аналитическая химия; физическая и коллоидная химия	Analytical chemistry; physical and colloidal chemistry
Формируемые компетенции / The formed competences	Владеть методами качественного и количественного анализа веществ, теоретическими законами физической и коллоидной химии для решения практических задач	Possess methods of qualitative and quantitative analysis of substances, theoretical laws of physical and colloidal chemistry to solve practical problems
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы и теории аналитической, физической и коллоидной химии; методы качественного и количественного анализа веществ; методы экспериментального определения термодинамических, кинетических, электрохимических параметров химических систем; основные достижения в области химии и перспективы их использования в практике и решении различных проблем; в живой и неживой природе, медицине <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять изученные законы и понятия при характеристике составов, строения и свойств веществ, химических реакций, способов получения веществ и их практического использования; проводить численные расчеты при решении химических задач; проводить химический эксперимент <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом и фундаментальными знаниями в области аналитической, физической и коллоидной химии; основными методами химического и физико-химического анализа; основными методами расчёта физико-химических свойств веществ параметров химических 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts, laws and theories of analytical, physical and colloidal chemistry; methods of qualitative and quantitative analysis of substances; methods of experimental determination of thermodynamic, kinetic, electrochemical parameters of chemical systems; the main achievements in the field of chemistry and the prospects for their use in practice and solving various problems; in animate and inanimate nature, medicine <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; to conduct a chemical experiment <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conceptual apparatus and fundamental knowledge in the field of analytical, physical and colloidal chemistry; basic methods of chemical and physicochemical analysis; basic methods for calculating the physical and chemical properties of substances, parameters of chemical transformations,

	превращений, базовыми навыками проведения эксперимента и приемами обработке его результатов; принципами отбора методик физико-химического исследования объектов живой и неживой природы, медицины	basic skills for conducting an experiment and methods for processing its results; principles of selection of methods of physicochemical study of objects of animate and inanimate nature, medicine
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	Высшая математика, физика, неорганическая химия, органическая химия	Higher mathematics, physics, 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	72/48	72/48
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по лабораторным работам, письменная контрольная работа Зачёт	Laboratory reports, tests, written test Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
 Учебная дисциплина «Экологическая химия», модуль «Химия-1» /
 Academic discipline «Environmental chemistry», module «Chemistry-1»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Система «организмы – окружающая среда»; экохимические процессы атмосферы; экохимические процессы гидросферы; экохимические процессы почвы; экологическая роль биосферы; функционирование живого вещества в экосистеме	The system "organisms – environment"; ecochemical processes of the atmosphere; ecochemical processes of the hydrosphere; ecochemical processes of the soil; the ecological role of the biosphere; Functioning of living matter in the ecosystem
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать теоретические основы общей и неорганической химии, методы качественного и количественного анализа веществ, анализировать экологические последствия химических загрязнений окружающей среды и трансформации химических загрязняющих веществ в окружающей среде	To use the theoretical foundations of general and inorganic chemistry, methods of qualitative and quantitative analysis of substances, to analyze the environmental consequences of chemical pollution of the environment and the transformation of chemical pollutants in the environment
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и термины экологической химии химические процессы, протекающие в гидросфере, атмосфере, литосфере, биосфере основные экологические проблемы в биосфере, порожденные деятельностью человека, пути и методы их решения; экологические основы рационального природопользования, рациональные пути и способы охраны окружающей среды от загрязнения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы проведения исследовательских работ в области экологической химии; анализировать химические процессы антропогенного и естественного происхождения, протекающие в окружающей среде прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека на окружающую среду <p>владеть:</p>	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts and terms of ecological chemistry chemical processes occurring in the hydrosphere, atmosphere, lithosphere, biosphere basic environmental problems in the biosphere generated by human activity, ways and methods of their solution; ecological foundations of rational use of natural resources, rational ways and methods of environmental protection from pollution <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apply the principles of research in the field of environmental chemistry; analyze chemical processes of anthropogenic and natural origin occurring in the environment, predict and assess possible negative consequences of human activities on the environment <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts, laws and patterns in the field of environmental chemistry; skills in conducting

	- основными понятиями, законами и закономерностями в области экологической химии; навыками проведения химического анализа образцов различных природных сред методами оценки состояния окружающей среды; методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств; навыками оценки последствий деятельности человека и организации мероприятий по охране окружающей среды	chemical analysis of samples of various natural environments, methods of assessing the state of the environment; methods of safe handling of chemicals, taking into account their chemical and physical properties; skills in assessing the consequences of human activities and organizing environmental protection measures
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	Органическая химия, биохимия	Organic chemistry, 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	86/34	86/34
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Контрольная работы, устные опросы Экзамен	Assessment, oral examination Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Психология», модуль «Психология и педагогика» /
Academic discipline «Psychology», module «Psychology and Pedagogy»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Введение в психологию; методы исследования в психологии; психические познавательные процессы; эмоционально-волевая сфера личности; психические состояния личности; психические свойства личности; теории развития личности; жизненный путь личности; основные категории психологии развития; возрастные особенности развития личности</p>	<p>Introduction to psychology; research methods in psychology; mental cognitive processes; the emotional-volitional sphere of the personality; mental states of the individual; mental properties of the personality; theories of personality development; the life path of the individual; the main categories of developmental psychology; Age features of personality development</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; быть способным к саморазвитию и самосовершенствованию в профессиональной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности; применять знания о закономерностях протекания психических явлений для осуществления профессиональной деятельности</p>	<p>Work in a team, tolerate social, ethnic, religious, cultural and other differences; be capable of self-development and self-improvement in professional activities; take the initiative and adapt to changes in professional activities; to apply knowledge about the patterns of the course of mental phenomena for the implementation of professional activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>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; виды эмоциональных и функциональных психических состояний, возможности человека в их регуляции и саморегуляции; сущность и отличительные особенности теорий психического развития в отечественной и зарубежной психологии; механизмы, закономерности, факторы и возрастную периодизацию психического развития человека</p>	<p>know: - the essence of psychology as a science and its connection with other sciences about man, to be able to distinguish between scientific and non-scientific psychological knowledge; the essence, properties, characteristics and regularities of mental cognitive processes; the essence, properties, characteristics and regularities of mental properties of a person; types of emotional and functional mental states, human capabilities in their regulation and self-regulation; the essence and distinctive features of theories of mental development in domestic and foreign psychology; mechanisms, regularities, factors and age periodization of human mental development</p>

	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать основными категориями психологии; выявлять индивидуальные особенности 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; давать характеристику фундаментальным эмоциям для самопознания и познания окружающих людей; обосновать сущность Я-концепции как динамической системы представлений человека о себе; соотносить возрастные особенности психического развития и реальные жизненные ситуации <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа основных направлений психологии; навыками распознавания эмоциональных и функциональных состояний человека; навыками анализа психических особенностей личности; навыками анализа психологических фактов 	<p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operate with the main categories of psychology; to identify individual features of the course of mental processes and use them in professional activities and social interaction; to determine the distinctive features of a person (temperament, character, abilities, orientation) and to use this knowledge and skills in working with people to solve social and professional problems; to characterize fundamental emotions for self-knowledge and knowledge of other people; to substantiate the essence of the self-concept as a dynamic system of a person's ideas about himself; correlate age-related features of mental development and real life situations <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skills in analyzing the main areas of psychology; skills for recognizing emotional and functional states of a person; skills in analyzing the mental characteristics of the individual; skills of analyzing psychological facts
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	Философия	Philosophy
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, контрольная работа Экзамен	Oral examination, assessment, Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Педагогика», модуль «Психология и педагогика» /
Academic discipline «Pedagogy», module «Psychology and Pedagogy»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Основы педагогики; дидактика; теория воспитания	Fundamentals of pedagogy; didactics; theory of education
Формируемые компетенции / The formed competences	Проектировать и реализовывать процесс обучения и воспитания с учётом знаний характеристик познавательной деятельности, индивидуально-психологических качеств и особенностей личности обучающихся	To design and implement the process of education and upbringing, taking into account the knowledge of the characteristics of cognitive activity, individual psychological qualities and personality characteristics of students
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - место педагогической науки в системе наук о человеке, ее функции, задачи, роль, основные категории педагогики, методы педагогического исследования и способы их осуществления; факторы, движущие силы и закономерности, возрастные и индивидуальные особенности развития личности; тенденции развития образовательных систем и образования, осознание их роли в развитии личности и обществ в целом; принципы, содержание, методы и средства семейного воспитания; сущность и особенности профессиональной педагогической деятельности; основы структурирования и осуществления процесса обучения как условия развития творческого потенциала растущей личности; сущность воспитательного процесса, его планирования, организации и осуществления в современных социокультурных условиях <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять исследовательскую работу в области образования; учитывать возрастные и индивидуальные особенности личности в процессе педагогического взаимодействия, общения; эффективно организовывать свою педагогическую деятельность (прогнозировать, планировать, 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the place of pedagogical science in the system of human sciences, its functions, tasks, role, main categories of pedagogy, methods of pedagogical research and ways of their implementation; factors, driving forces and patterns, age and individual characteristics of personality development; trends in the development of educational systems and education, awareness of their role in the development of the individual and societies as a whole; principles, content, methods and means of family education; the essence and features of professional pedagogical activity; the basics of structuring and implementing the learning process as a condition for the development of the creative potential of a growing personality; the essence of the educational process, its planning, organization and implementation in modern socio-cultural conditions <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - carry out research work in the field of education; take into account the age and individual characteristics of the individual in the process of pedagogical interaction, communication; effectively organize their pedagogical activities (forecast, plan,

	<p>осуществлять, анализировать корректировать), решать задачи профессионального совершенствования в сфере образования; организовывать образовательный процесс и эффективно им управлять; разрабатывать учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, в том числе на основе компьютерных средств, включая разработку средств его диагностики; устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса осуществлять воспитание детей и учащейся молодежи в современных социокультурных условиях; использовать педагогические знания в решении профессиональных задач (управление коллективом, упреждение и разрешение конфликтов, проведение учебных занятий с персоналом и т.д.)</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками вести дискуссии, дебаты, ролевые игры, «мозговой штурм», и другие активные методы элементы эвристического обучения с целью выработки критического взгляда на изучаемые вопросы, собственного видения проблем и стратегии поведения в соответствии с этим, осознания роли собственной личности в решении задач образования и воспитания подрастающего поколения 	<p>implement, analyze, correct), solve the problems of professional improvement in the field of education; to organize the educational process and effectively manage it; to develop educational and methodological support for the educational process, including on the basis of computer tools, including the development of diagnostic tools; to establish pedagogically expedient relations with all participants in the educational process, to educate children and students in modern socio-cultural conditions; use pedagogical knowledge in solving professional problems (team management, prevention and resolution of conflicts, conducting training sessions with personnel, etc.)</p> <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skills to conduct discussions, debates, role-playing games, brainstorming, and other active methods elements of heuristic learning in order to develop a critical view of the issues under study, their own vision of problems and behavior strategies in accordance with this, awareness of the role of their own personality in solving the problems of education and upbringing of the younger generation
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, контрольная работа Экзамен	Oral examination, assessment, Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Методика преподавания экологии», модуль «Психология и педагогика» /

Academic discipline «Methods of teaching ecology», module «Psychology and Pedagogy»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Задачи и содержание школьных биологических курсов; методы, формы и технологии преподавания биологии и экологии; функция воспитания в современной школе, роль учителя биологии в её реализации; направления, формы и методы воспитательной работы; формирование экологической культуры школьников; актуальные проблемы воспитания в контексте современных социальных проблем</p>	<p>Tasks and content of school biology courses; methods, forms and technologies of teaching biology and ecology; the function of education in a modern school, the role of a biology teacher in its implementation; directions, forms and methods of educational work; formation of environmental culture of schoolchildren; Actual Problems of Education in the Context of Modern Social Problems</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Управлять учебно-познавательной, научно-исследовательской и другими видами деятельности обучающихся; регулировать отношения и взаимодействия в педагогическом процессе; использовать оптимальные формы, методы, средства обучения и воспитания; организовывать учебные занятия (уроки, семинары и др.) и самостоятельную работу обучающихся; развивать навыки работы обучающихся с учебной, справочной, научной литературой и другими источниками информации; проводить психолого-педагогические и социологические исследования</p>	<p>Manage educational, cognitive, research and other activities of students; to regulate relations and interactions in the pedagogical process; to use optimal forms, methods, means of teaching and upbringing; organize training sessions (lessons, seminars, etc.) and independent work of students; to develop students' skills in working with educational, reference, scientific literature and other sources of information; to conduct psychological, pedagogical and sociological research</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - задачи изучения биологии на разных ступенях общего среднего образования; методы, формы и технологии обучения биологии и экологии; задачи учреждения общего среднего образования в сфере воспитания; основные направления воспитательной работы; формы и методы работы в сфере общекультурного воспитания, нравственного, экологического воспитания, воспитания деловых качеств личности; формы организации совместной работы педагога, коллектива обучающихся</p>	<p>know: - the tasks of studying biology at different levels of general secondary education; methods, forms and technologies of teaching biology and ecology; the tasks of the institution of general secondary education in the field of education; the main directions of educational work; forms and methods of work in the field of general cultural education, moral, environmental education, education of business qualities of the individual; Forms of organization of joint work of the</p>

	<p>и общественных организаций в реализации задач воспитания</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять номенклатуру учебных задач; планировать и реализовывать систему учебных занятий по биологии и экологии и форм воспитательной работы; осуществлять дидактически оптимальный выбор методов обучения биологии и экологии; проводить тематические экскурсии по биологии и экологии; использовать элементы инновационных образовательных технологий (групповой, модульной, системно-знаковых моделей и др.) в преподавании биологии и экологии; применять основные формы организации и проведения воспитательной работы с обучающимися (классный час, диспут, турпоход, обсуждение, собрание и др.) <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами контроля знаний и организации образовательной деятельности обучающихся, навыками использования технических (в том числе электронных) средств обучения; основными приемами воспитательного взаимодействия с обучающимися, планирования и организации воспитательных дел 	<p>teacher, the team of students and public organizations in the implementation of educational tasks</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - determine the nomenclature of educational tasks; plan and implement a system of classes in biology and ecology and forms of educational work; to make a didactically optimal choice of methods for teaching biology and ecology; conduct thematic excursions on biology and ecology; to use elements of innovative educational technologies (group, modular, system-sign models, etc.) in teaching biology and ecology; to apply the main forms of organization and conduct of educational work with students (class hour, debate, hike, discussion, meeting, etc.) <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic methods of knowledge control and organization of educational activities of students, skills in the use of technical (including electronic) teaching aids; the main methods of educational interaction with students, planning and organizing educational affairs
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 Экзамен	Oral examination Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Основы права», модуль «Социально-гуманитарный-2» /
Academic discipline «Fundamentals of Law», module «Social and Humanitarian-2»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Конституционное право Республики Беларусь; административное право, административно-деликтное и процессуально-исполнительное право; финансовое право Республики Беларусь; гражданское право Республики Беларусь; жилищное право Республики Беларусь; трудовое право Республики Беларусь; уголовное право Республики Беларусь; экологическое право Республики Беларусь</p>	<p>Constitutional Law of the Republic of Belarus; administrative law, administrative tort and procedural executive law; financial law of the Republic of Belarus; civil law of the Republic of Belarus; housing law of the Republic of Belarus; labor law of the Republic of Belarus; criminal law of the Republic of Belarus; Environmental Law of the Republic of Belarus</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности; работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности</p>	<p>Have the ability to competently use the basics of legal knowledge in various spheres of life, possess the skills of searching for regulatory legal acts, analyzing their content and application in direct professional activities; work in a team, tolerate social, ethnic, religious, cultural and other differences; be capable of self-development and improvement in professional activities; Take initiative and adapt to changes in professional activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - место, роль и назначение права и государства в системе социальных отношений, основные правовые категории и понятия; - основные отрасли права, их структуру и институты; - основополагающие нормативные правовые акты; - структуру государственного аппарата, место, роль и компетенцию - отдельных должностных лиц и государственных органов, структуру и систему судебных и</p>	<p>know: - the place, role and purpose of law and the state in the system of social relations, the main legal categories and concepts; - the main branches of law, their structure and institutions; - fundamental regulatory legal acts; - the structure of the state apparatus, the place, role and competence of individual officials and state bodies, the structure and system of judicial and law enforcement bodies; - basic rights, legitimate interests and duties of a person and a citizen, guarantees of their implementation;</p>

	<p>правоохранительных органов; - основные права, законные интересы и обязанности человека и гражданина, гарантии их реализации;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять вид правоотношений и правовые нормы, их регулирующие; - устанавливать иерархию нормативных правовых актов, регулирующих определенные правоотношения; - осуществлять поиск необходимых нормативных предписаний в национальном законодательстве; - принимать юридически корректные решения в области применения права; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной юридической терминологией; - навыками применения правовых норм в профессиональной и общественной деятельности 	<p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to determine the type of legal relations and legal norms regulating them; - to establish a hierarchy of regulatory legal acts regulating certain legal relations; - to search for the necessary regulatory prescriptions in national legislation; - make legally correct decisions in the field of law application; <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic legal terminology; - skills in applying legal norms in professional and social activities
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 Зачет	Oral questioning, essay, tests Credit

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

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Методологические основы психологии управления; основные мировые управленческие культуры; система управления организацией; личность как объект и субъект управления; личность как субъект управления; управление групповой деятельностью; коммуникация в организации; конфликты в системе управления; психология управленческих решений; психология карьеры руководителя	Methodological foundations of management psychology; the main world management cultures; the management system of the organization; personality as an object and subject of management; personality as a subject of management; management of group activities; communication in the organization; conflicts in the management system; psychology of managerial decisions; Psychology of a manager's career
Формируемые компетенции / The formed competences	Планировать, организовывать и вести педагогическую (учебную, методическую, воспитательную) деятельность; применять различные технологии обучения; учитывать индивидуально-психологические и личностные особенности людей разных возрастов, стилей их жизнедеятельности, познавательной и профессиональной деятельности	Plan, organize and conduct pedagogical (educational, methodological, educational) activities; to apply various teaching technologies; take into account the individual psychological and personal characteristics of people of different ages, their lifestyles, cognitive and professional activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю, методологию и методы психологии управления; отличительные особенности и специфику основных мировых управленческих культур; теоретические концепции психологии управления; принципы организации поведения человека в трудовой деятельности; основные управленческие функции и способы управленческого воздействия; методы повышения управленческой эффективности; методы управленческого психологического консультирования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться психологическими методами изучения личности и поведения руководителя и сотрудников (тесты, наблюдение, опрос, эксперимент; эмпирическое исследование); определять в управлении организацией стили руководства, соответствующие обстоятельствам; исследовать межличностные отношения в группе, 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - history, methodology and methods of management psychology; distinctive features and specifics of the world's main managerial cultures; theoretical concepts of management psychology; principles of organization of human behavior in labor activity; the main managerial functions and methods of managerial influence; methods for improving managerial efficiency; methods of managerial psychological counseling <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use psychological methods to study the personality and behavior of the manager and employees (tests, observation, survey, experiment; empirical research); to determine management styles in the management of the organization that correspond to the circumstances; to study interpersonal relations in the group, to

	<p>определять статус каждого работника в группе; определять структуру коллектива, социально – психологический климат в коллективе и групповые динамические процессы, которые его определяют; выделять профессионально важные качества 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; организовывать рабочие процессы с учетом психологического знания и технологий; проводить управленческое консультирование; уметь разрешать конфликты в системе служебных отношений</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знания построения системы управления на предприятии с опорой на психологические технологии; основными навыками управленческого консультирования, организационной психодиагностики, организации мероприятий направленных на повышение эффективности руководителя, сотрудников и организации в целом 	<p>determine the status of each employee in the group; to determine the structure of the collective, the socio-psychological climate in the collective and the group dynamic processes that determine it; highlight professionally important qualities of employees and develop programs for their development; to develop psychological recommendations for the use of psychological knowledge in the management process, in conflict resolution, changing the psychological climate in organizations, and making management decisions; organize work processes taking into account psychological knowledge and technologies; conduct management consulting; be able to resolve conflicts in the system of service relations</p> <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - theoretical knowledge of building a management system at an enterprise based on psychological technologies; basic skills of management consulting, organizational psychodiagnostics, organization of activities aimed at improving the efficiency of the manager, employees and the organization as a whole
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
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	54/54	54/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тест, коллоквиум, сочинение, доклад Зачет	Test, colloquium, essay, presentation Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Анатомия человека», модуль «Анатомия человека с основами цитологии и гистологии» /

Academic discipline «Human Anatomy», module «Human Anatomy with the Basics of Cytology and Histology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Опорно-двигательный аппарат; спланхнология; ангиология; неврология; органы чувств	Musculoskeletal system; splanchnology; angiology; neurology; senses
Формируемые компетенции / The formed competences	Характеризовать структурно-функциональную организацию клеток эукариот, закономерности их пролиферации и дифференцировки, классификацию основных тканей и структурно анатомические особенности органов тела человека для оценки их физиологических функций	To characterize the structural and functional organization of eukaryotic cells, the regularities of their proliferation and differentiation, the classification of basic tissues and the structural anatomical features of the organs of the human body to assess their physiological functions
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом анатомии человека; навыками анализа макропрепаратов органов 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to describe the structure and position of the organs of the human body; to determine the structural features of the organs of the human body; to attract knowledge of the structural and anatomical features of organs to assess their physiological functions <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the conceptual apparatus of human anatomy; skills in the analysis of macropreparations of organs
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1	1
Прerequisites / 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	Oral questioning, essay, tests Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Цитология и гистология», модуль «Анатомия человека с основами цитологии и гистологии» /

Academic discipline «Cytology and histology», module «Human anatomy with the basics of cytology and histology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Цитология; гистология	Cytology; histology
Формируемые компетенции / The formed competences	Характеризовать структурно-функциональную организацию клеток эукариот, закономерности их пролиферации и дифференцировки, классификацию основных тканей и структурно-анатомические особенности органов тела человека для оценки их физиологических функций	To characterize the structural and functional organization of eukaryotic cells, the regularities of their proliferation and differentiation, the classification of the main tissues and the structural and anatomical features of the organs of the human body to assess their physiological functions
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы структурно-функциональной организации клеток эукариот; закономерности пролиферации клеток, их деления путем митоза и мейоза, а также их генетически детерминированной физиологической гибели путем апоптоза; о свойствах 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 <p>уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>владеть:</p>	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principles of structural and functional organization of eukaryotic cells; the regularities of cell proliferation, their division by mitosis and meiosis, as well as their genetically determined physiological death by apoptosis; the properties of stem cells and the regularities of the functional specialization of the 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 <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adjust the light microscope and use it to examine ready-made cytological and histological preparations; 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 <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skills of working with a light microscope; methods of fixation and staining of preparations; approaches to visualize cell organelles

	- навыками работы со световым микроскопом; о методами фиксации и окраски препаратов; подходами визуализации клеточных органелл	
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	80/40	80/40
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тест, ответы на семинарских занятиях, доклад Экзамен	Test, Answers in seminars, Presentation Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «История экологии» /
 Academic discipline «History of ecology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Изучение развития биологических наук и экологии с древнейших времен до наших дней	The study of the development of biological sciences and ecology from ancient times to the present day
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания закономерностей развития экологии в различные исторические эпохи в научно-педагогической деятельности	Apply knowledge of the patterns of ecological development in various historical eras in scientific and pedagogical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю основных биологических идей, традиций и научных направлений; историю формирования экологии как биологической науки и ее интеграции в систему фундаментальных и прикладных дисциплин; современную проблематику и перспективы развития биологии и экологии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрывать влияние философских учений на развитие биологии; объяснять связь биологии и экологии с другими точными науками; отличать подлинно научные концепции от лже- и псевдонаучных <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами сравнения и обобщения подходов, идей и методов в экологии; способами анализа и систематизации материала по истории становления и современным парадигмам экологии 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the history of the main biological ideas, traditions and scientific directions; the history of the formation of ecology as a biological science and its integration into the system of fundamental and applied disciplines; modern problems and prospects for the development of biology and ecology <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reveal the influence of philosophical teachings on the development of biology; explain the relationship between biology and ecology with other exact sciences; distinguish genuine scientific concepts from pseudo- and pseudoscientific ones <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - techniques for comparing and generalizing approaches, ideas and methods in ecology; methods for analyzing and systematizing material on the history of the formation and modern paradigms of ecology
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	2	2
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология, прикладная экология	General ecology, applied ecology
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	34/74	34/74
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Доклад, тест, эвристическое задание Зачёт	Presentation, test, heuristic task Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Органическая химия», модуль «Химия-2» /
 Academic discipline «Organic chemistry», module «Chemistry-2»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Углеводороды; гомофункциональные соединения; гетерофункциональные органические соединения; гетероциклические соединения	Hydrocarbons; homofunctional compounds; heterofunctional organic compounds; heterocyclic compounds
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять основные понятия, законы и теории органической химии, знания структуры, физико-химических свойств, путей метаболизма, химических компонентов, входящих в состав живых организмов	Apply the basic concepts, laws and theories of organic chemistry, knowledge of the structure, physicochemical properties, metabolic pathways, chemical components that are part of living organisms
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия органической химии; основные свойства важнейших классов органических соединений и их применение; механизмы основных органических реакций; основные методы химической и спектральной идентификации органических веществ; основные приёмы работы в лаборатории органической химии <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображать строение типичных представителей классов органических соединений по названию и называть их по структурным формулам на основе знания принципов номенклатуры и изомерии; выделять в молекуле реакционные центры, прогнозировать поведение органического соединения в конкретных условиях, исходя из его структуры и знания типичной реакционной способности функциональных групп; проводить простой химический эксперимент по синтезу, выделению, очистке и химической 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts of organic chemistry; basic properties of the most important classes of organic compounds and their application; mechanisms of basic organic reactions; basic methods of chemical and spectral identification of organic substances; Basic methods of work in the laboratory of organic chemistry <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - depict the structure of typical representatives of classes of organic compounds by name and name them according to structural formulas based on knowledge of the principles of nomenclature and isomerism; to isolate reaction centers in a molecule, to predict the behavior of an organic compound under specific conditions, based on its structure and knowledge of the typical reactivity of functional groups; to conduct a simple chemical experiment on the synthesis, isolation, purification and chemical identification of a substance; draw up reports of laboratory work

	идентификации вещества; оформлять отчёты лабораторных работ	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Препреквизиты / Prerequisites	Общая и неорганическая химия	General and inorganic 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	90/126	90/126
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тест, отчеты по лабораторным работам Экзамен	Test, lab reports Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Биохимия», модуль «Химия-2» /
Academic discipline «Biochemistry», module «Chemistry-2»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Структурная биохимия; метаболическая биохимия	Structural biochemistry; metabolic biochemistry
Формируемые компетенции / The formed competences	<p>Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером; обладать навыками устной и письменной коммуникации; уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни; обладать качествами гражданственности; быть способным к социальному взаимодействию; обладать способностью к межличностным коммуникациям; владеть навыками здоровьесбережения; быть способным к критике и самокритике; уметь работать в команде; квалифицированно проводить научные исследования в области биохимии и молекулярной биологии, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям; составлять и вести документацию по научным проектам исследований; квалифицированно проводить научно-производственные исследования, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по</p>	<p>Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; be proficient in system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; have an interdisciplinary approach to problem solving. have skills related to the use of technical devices, information management and computer operation; have oral and written communication skills; be able to learn, improve your qualifications throughout the life; possess the qualities of citizenship; be capable of social interaction; have the ability to interpersonal communications; possess the skills of health preservation; be capable of criticism and self-criticism; be able to work in a team; to conduct qualified scientific research in the field of biochemistry and molecular biology, to analyze the results of experimental studies, to formulate correct conclusions from the results obtained; master new models, theories, research methods, participate in the development of new methodological approaches; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; prepare scientific articles, reports, abstracts, reports and materials for presentations; compile and maintain documentation on scientific research projects; to conduct scientific and production research in a qualified manner, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained; search and analyze</p>

	<p>практическому применению полученных результатов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках; организовывать работу по подготовке научных статей, заявок на изобретения и лично участвовать в ней; организовывать работу по обоснованию целесообразности научных проектов и исследований; составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности</p>	<p>data on the problem under study in scientific, technical and other information sources; organize the work on the preparation of scientific articles, applications for inventions and personally participate in it; organize work to substantiate the feasibility of scientific projects and research; draw up and maintain documentation on scientific and production activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>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</p> <p>уметь: - использовать знания биохимии для объяснения важнейших физиологических процессов, происходящие в органах и тканях человека, 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</p>	<p>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</p> <p>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 pathology; to use biochemical methods of research in experimental biology to master: 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</p>
<p>Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study</p>	<p>3</p>	<p>3</p>
<p>Пререквизиты / Prerequisites</p>	<p>Химия, органическая химия</p>	<p>Chemistry, organic chemistry</p>

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, реферат, тесты, контрольные работы Экзамен	Oral questioning, essay, tests, assessments Exam

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

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Структурно-функциональная организация растительной клетки; фотосинтез; дыхание растений; водный обмен растений; минеральное питание растений; рост и развитие растений; физиология стресса	Structural and functional organization of a plant cell; photosynthesis; plant respiration; water metabolism of plants; mineral nutrition of plants; plant growth and development; physiology of stress
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания структуры, физико-химических свойств, путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, физиолого-биохимических процессов растений и животных, механизмов их регуляции для оценки физиологических показателей растительных и животных организмов, организма человека	To apply knowledge of the structure, physicochemical properties, pathways of metabolism of chemical components that are part of living organisms, physiological and biochemical processes of plants and animals, mechanisms of their regulation to assess the physiological indicators of plant and animal organisms, the human body
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, закономерности функционирования метаболических систем и механизмы их регуляции в растительном организме; 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 <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные закономерности функционирования растительных организмов в качестве научной основы земледелия, растениеводства и биотехнологии; использовать методы теоретического и экспериментального исследований в фитофизиологии; проводить поиск и систематизировать научную информацию по отдельным разделам физиологии растений 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts, patterns of functioning of metabolic systems and mechanisms of their regulation in a plant organism; 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 <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to use the basic laws of the functioning of plant organisms as a scientific basis for agriculture, plant production and biotechnology; to use the methods of theoretical and experimental research in phytochemistry; search and systematize scientific information on individual sections of plant physiology <p>have skills in:</p>

	<p>владеть - основными приемами обработки экспериментальных данных; методами оценки показателей физиологических процессов на разных уровнях организации</p>	<p>- basic methods of processing experimental data; methods for assessing the indicators of physiological processes at different levels of the organization</p>
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	Ботаника и микология	Botany 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	112/104	112/104
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	<p>Отчеты по лабораторным работам, письменная контрольная работа Экзамен</p>	<p>Laboratory reports, written test Exam</p>

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Физиология человека и животных», модуль «Физиология» /

Academic discipline «Human and animal physiology», module «Physiology»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Основы клеточной физиологии; нервная и гуморальная регуляция физиологических функций; физиология внутренних систем; физиология сенсорных систем; физиология высшей нервной деятельности</p>	<p>Fundamentals of Cell Physiology; nervous and humoral regulation of physiological functions; physiology of internal systems; physiology of sensory systems; Physiology of Higher Nervous Activity</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Применять знания структуры, физико-химических свойств, путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, физиолого-биохимических процессов растений и животных, механизмов их регуляции для оценки физиологических показателей растительных и животных организмов, организма человека</p>	<p>To apply knowledge of the structure, physicochemical properties, pathways of metabolism of chemical components that are part of living organisms, physiological and biochemical processes of plants and animals, mechanisms of their regulation to assess the physiological indicators of plant and animal organisms, the human body</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - классические и современные теории и представления о процессах регуляции двигательных, вегетативных и когнитивных функций организма; - строение и функции клеточной мембраны, роль ионных каналов, переносчиков и рецепторов в механизмах генерации электрической активности и межклеточной коммуникации; - строение и функции основных анатомических и физиологических систем организма, обеспечивающих его жизнедеятельность и поведение; - структуру, функции и клеточную организацию различных отделов нервной системы, включая нейрхимические механизмы интегративно-координационной деятельности мозга; уметь: - использовать знание механизмов и основные</p>	<p>know: - classical and modern theories and ideas about the processes of regulation of motor, vegetative and cognitive functions of the body; - the structure and functions of the cell membrane, the role of ion channels, carriers and receptors in the mechanisms of generating electrical activity and intercellular communication; - the structure and functions of the main anatomical and physiological systems of the body that ensure its vital activity and behavior; - structure, functions and cellular organization of various parts of the nervous system, including neurochemical mechanisms of integrative-coordination activity of the brain; be able to: - to use the knowledge of the mechanisms and basic laws of the functioning of the human and animal organism in scientific and pedagogical activities; - independently plan and conduct a simple physiological</p>

	<p>закономерности функционирования организма человека и животных в научной и педагогической деятельности; - самостоятельно спланировать и провести простой физиологический эксперимент, включая математический анализ его результатов; - использовать классические физиологические методики.</p> <p>владеть: - основными приёмами оценки функционального состояния организма человека и животных; - методами регистрации и анализа показателей физиологических процессов на клеточном, органном и организменном уровнях организации; - приемами обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>experiment, including a mathematical analysis of its results; - use classical physiological techniques; have skills in:</p> <p>- the basic methods of assessing the functional state of the human and animal body; - methods of registration and analysis of indicators of physiological processes at the cellular, organ and organismal levels of organization; - methods of processing and presenting experimental data</p>
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Прerequisites / Prerequisites	Общая зоология	General Zoology
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	Отчеты по лабораторным работам, письменная контрольная работа Экзамен	Laboratory reports, written test Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Экологические основы использования природных ресурсов», модуль «Энвайронментология» /
Academic discipline «Ecological foundations of the use of natural resources», module «Environmental Science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Изучение растительных и животных ресурсов Республики Беларусь и условий экологически грамотной их эксплуатации и охраны. Кроме реально используемых в практическом плане ресурсов животных и растений, в курсе уделено внимание и потенциальным аспектам применения этих природных ресурсов	Study of plant and animal resources of the Republic of Belarus and conditions of their ecologically competent exploitation and protection. In addition to the animal and plant resources actually used in practice, the course also pays attention to potential aspects of the use of these natural resources
Формируемые компетенции / The formed competences	Характеризовать растительные и животные ресурсы Республики Беларусь и обосновывать нормы их экологически грамотной эксплуатации и охраны	To characterize the plant and animal resources of the Republic of Belarus and to substantiate the standards of their environmentally sound exploitation and protection
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности работы биосистем; особенности формирования адаптаций в различных условиях среды обитания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности, особенно в природоохранной <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методическими подходами, лежащими в основе исследований особенностей расселения организмов, при интродукции новых видов, охране природы и рациональному использованию ее ресурсов 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - general patterns of operation of biosystems; features of formation of adaptations in various environmental conditions <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use the acquired knowledge in professional activities, especially in environmental protection <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - methodological approaches underlying research into the features of organism distribution, during the introduction of new species, environmental protection and rational use of its resources
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Прerequisites / Prerequisites	Экологические проблемы Беларуси, ландшафтная экология, спецпрактикум	Environmental problems of Belarus, landscape ecology, special workshop
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	48/72	48/72
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по практическим работам, проект Зачет	Practical work reports, project Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Особо охраняемые территории», модуль «Энвайронментология» /
Academic discipline «Specially protected areas», module «Environmental Science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Изучение современной научной информации в области системы особо охраняемых территорий, особенностями организации сети ООПТ разного ранга и ее роли в свете современных природоохранных мероприятий	Study of modern scientific information in the field of the system of specially protected areas, the peculiarities of the organization of the network of specially protected areas of different ranks and its role in the light of modern environmental protection measures
Формируемые компетенции / The formed competences	Владеть принципами управления и использования природных ресурсов в целях устойчивого развития, осуществлять взаимодействие с общественными экологическими организациями	Know the principles of management and use of natural resources for sustainable development, interact with public environmental organizations
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, законы структурной и функциональной организации ООПТ; основные направления природоохранной деятельности в Республике Беларусь <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности, особенно в природоохранной <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методическими подходами, лежащими в основе охраны природы и рациональному использованию ее ресурсов 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - know: basic concepts, laws of structural and functional organization of protected areas; main directions of environmental protection activities in the Republic of Belarus <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use the acquired knowledge in professional activities, especially in environmental protection <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - methodological approaches underlying environmental protection and rational use of its resources
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	Гидробиология, общая экология, экология и рациональное природопользование	Hydrobiology, general ecology, ecology and rational nature management
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	44/64	44/64

Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Проект, реферат, письменная контрольная работа Зачет	Project, essay, written test Credit
---	---	--

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Биологическая статистика», модуль «Биологическая статистика и информатика» /

Academic discipline «Biological statistics», module «Biological statistics and computer science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Изучение современных подходов статистического анализа данных биологических исследований	Study of modern approaches to statistical analysis of biological research data
Формируемые компетенции / The formed competences	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий; использовать методы статистической обработки и анализа биологических данных, принципы построения математических моделей биологических систем, современные программные средства для обработки больших массивов биологической информации	Solve standard problems of professional activity based on the use of information and communication technologies; use methods of statistical processing and analysis of biological data, principles of constructing mathematical models of biological systems, modern software for processing large arrays of biological information
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию основных методов статистического анализа биологических данных; способы описания центральной тенденции и разброса в совокупностях, подчиняющихся различным законам распределения; условия применения параметрических и непараметрических методов анализа данных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать разные типы биологических данных; строить графические изображения вариационных рядов; описывать наиболее выраженные свойства анализируемой совокупности по графическому изображению вариационного ряда; рассчитывать основные показатели описательной статистики при помощи компьютера; выполнять сравнение двух и более выборок при помощи компьютера; выполнять анализ частот при помощи 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - classification of the main methods of statistical analysis of biological data; methods of describing the central tendency and dispersion in populations that obey different distribution laws; conditions for the application of parametric and nonparametric methods of data analysis <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - recognize different types of biological data; construct graphical representations of variation series; describe the most pronounced properties of the analyzed population based on the graphical representation of the variation series; calculate the main indicators of descriptive statistics using a computer; compare two or more samples using a computer; perform frequency analysis using a computer; perform correlation and regression analysis using a computer <p>have skills in:</p>

	<p>компьютера; выполнять корреляционный и регрессионный анализы при помощи компьютера</p> <p>владеть:</p> <p>- основные методами сравнения двух и более совокупностей; методами анализа частот; методами выявления связи между биологическими признаками и ограничениями по их применению</p>	- the main methods of comparing two or more populations; methods of frequency analysis; methods of identifying the relationship between biological characteristics and limitations of their application
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Пререквизиты / Prerequisites	Основы информационной биологии, высшая математика, введение в системную биологию, спецпрактикум	Fundamentals of information biology, higher mathematics, introduction to systems biology, special workshop
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	Отчеты по лабораторным работам, тесты Зачет	Laboratory reports, tests Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Основы биологической информатики», модуль «Биологическая статистика и информатика» /
Academic discipline «Fundamentals of biological informatics», module «Biological statistics and computer science»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Информация как предмет изучения; основные теории биологической информатики и их реализация в биологических объектах и системах; применение биоинформационных подходов в практических исследованиях	Information as a subject of study; basic theories of biological informatics and their implementation in biological objects and systems; application of bioinformatic approaches in practical research
Формируемые компетенции / The formed competences	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий; применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследований физических процессов, компьютерные информационные технологии при проведении научных исследований и в практической деятельности	To solve standard tasks of professional activity on the basis of the use of information and communication technologies; to apply methods of mathematical analysis, theoretical and experimental studies of physical processes, computer information technologies in scientific research and in practical activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия теории информации, особенности протекания информационных процессов в биологических и экологических системах, теоретические предпосылки информационного подхода к рассмотрению биологических объектов, процессов и систем; теоретические основы научно-информационной деятельности в биологии и экологии; основные программные средства работы с биоинформационными данными, используемые в настоящее время биологами и экологами в их профессиональной деятельности <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять информационные подходы к анализу функционирования биологических и экологических систем; рационально использовать в профессиональной деятельности технологии работы с текстовой, структурированной цифровой и графической информацией; корректно представлять 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts of information theory, features of the course of information processes in biological and ecological systems, theoretical prerequisites of the information approach to the consideration of biological objects, processes and systems; theoretical foundations of scientific and information activities in biology and ecology; the main software tools for working with bioinformatic data currently used by biologists and ecologists in their professional activities <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to apply information approaches to the analysis of the functioning of biological and ecological systems; rationally use technologies for working with textual, structured digital and graphic information in professional activities; correctly present the results of scientific research; Leverage

	<p>результаты научных исследований; использовать основные технологии визуализации, а также хранения и защиты данных</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научной терминологией данного раздела науки; устойчивыми навыками рационального использования информационных технологий при поиске и анализе научной информации; базовыми навыками и умениями применения информационных технологий для анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований 	<p>core visualization, storage, and data protection technologies</p> <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scientific terminology of this branch of science; sustainable skills of rational use of information technologies in the search and analysis of scientific information; basic skills and abilities to use information technologies to analyze data and document the results of biological and environmental research
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Препреквизиты / Prerequisites	Биометрия	Biometry
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	<p>Тесты, реферат, эвристические задания, коллоквиум, отчёты по лабораторным работам</p> <p>Экзамен</p>	<p>Tests, presentation, heuristic task, colloquium, laboratory reports</p> <p>Exam</p>

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Генетика», модуль «Молекулярно-генетические основы экологической биотехнологии и эволюционной биологии» /
Academic discipline «Genetics», module «Molecular genetic foundations of ecological biotechnology and evolutionary biology»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, цитологические основы наследственности; структура и функции гена; молекулярные механизмы наследственности и изменчивости организмов; генетические основы онтогенеза, генетика человека, генетика популяций; роль генетики в развитии биотехнологии, медицины, сельского хозяйства, охраны среды</p>	<p>Inheritance of traits in mono-, di- and polyhybrid crosses, cytological foundations of heredity; the structure and functions of the gene; molecular mechanisms of heredity and variability of organisms; genetic foundations of ontogenesis, human genetics, population genetics; the role of genetics in the development of biotechnology, medicine, agriculture, and environmental protection</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Использовать знания механизмов наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов, молекулярных основ функционирования клеточных систем и механизмов биосигнализации для разработки актуальных вопросов биоинженерии, биотехнологии, экологии, фармации, сельского хозяйства</p>	<p>To use knowledge of the mechanisms of heredity and variability in pro- and eukaryotic organisms, the molecular foundations of the functioning of cellular systems and mechanisms of biosignalling to develop topical issues of bioengineering, biotechnology, ecology, pharmacy, agriculture</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - закономерности наследования признаков при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях; 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. уметь: - планировать и проводить генетический эксперимент, анализировать его результаты; использовать достижения эволюционной теории, цитологии, микробиологии, вирусологии и других</p>	<p>know: - patterns of inheritance of traits in mono-, di- and polyhybrid crosses; cellular, chromosomal, genetic and molecular mechanisms of heredity; mechanisms of genetic material variability; patterns of ontogenesis; fundamentals of human genetics and hereditary diseases; the genetic basis of breeding; issues of ecological and population genetics. be able to: - plan and conduct a genetic experiment, analyze its results; use the achievements of evolutionary theory, cytology, microbiology, virology and other fields of knowledge to solve the problems of genetics; to use the achievements of genetics in solving problems of breeding, medicine, ecology and biotechnology, as</p>

	<p>областей знаний для решения задач генетики; использовать достижения генетики в решении задач селекции, медицины, экологии и биотехнологии, а также применять полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о методах и подходах, применяемых в общей и частной генетике микроорганизмов, растений, животных и человека; основными подходами проведения генетического эксперимента; приёмами проведения генетического анализа у различных организмов. 	<p>well as to apply the acquired knowledge in further professional activities.</p> <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - information about methods and approaches used in general and private genetics of microorganisms, plants, animals and humans; - the main approaches to conducting a genetic experiment; methods of genetic analysis in various organisms
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Прerequisites / Prerequisites	цитология и гистология, физиология человека, животных и растений, биохимия, микробиология и молекулярная биология	cytology and histology, human, animal and plant physiology, biochemistry, microbiology and 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	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 examination Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Экологическая биотехнология», модуль «Молекулярно-генетические основы экологической биотехнологии и эволюционной биологии» / Academic discipline «Environmental Biotechnology», module «Molecular genetic foundations of ecological biotechnology and evolutionary biology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Основы биотехнологии; экологическая биотехнология	Fundamentals of biotechnology; ecological biotechnology
Формируемые компетенции / The formed competences	<p>Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; квалифицированно проводить научные исследования в области экологии и биологии, осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осваивать новые модели, теории, методы исследования, разрабатывать новые методические подходы; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям; составлять и вести документацию по научным проектам исследований; квалифицированно проводить научно-производственные исследования в области промышленной экологии, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках; организовывать работу по подготовке научных статей, заявок на изобретения и лично участвовать в ней; организовывать работу по обоснованию целесообразности, выполнения научных проектов и исследований; составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности; выполнять работы на современном производственном и лабораторном</p>	<p>Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; master system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; possess an interdisciplinary approach to problem solving; to conduct qualified scientific research in the field of ecology and biology, to analyze the results of experimental research, to formulate correct conclusions from the results obtained; to master new models, theories, research methods, to develop new methodological approaches; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; prepare scientific articles, reports, abstracts, reports and materials for presentations; draw up and maintain documentation on scientific research projects; to conduct qualified scientific and production research in the field of industrial ecology, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained; search and analyze data on the problem under study in scientific, technical and other information sources; organize the work on the preparation of scientific articles, applications for inventions and personally participate in it; organize work to substantiate the expediency, implementation of scientific projects and research; to draw up and maintain documentation on scientific and production activities; perform work on modern production and</p>

	<p>оборудовании, используя техническую документацию; подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы и инструменты и использовать их при осуществлении производственной деятельности; осуществлять деятельность в сфере экологической экспертизы и аудита, системе экологического мониторинга; обоснованно формулировать рекомендации по обеспечению экологической безопасности технологических процессов; учитывать основные принципы организации производств при выполнении профессиональной деятельности и разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса; в составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании экологических стандартов и нормативов; осуществлять контроль за соблюдением нормативных актов по охране окружающей среды на предприятиях и в процессе осуществления производственной деятельности</p>	<p>laboratory equipment, using technical documentation; select appropriate equipment, apparatus, devices and tools and use them in the implementation of production activities; carry out activities in the field of environmental expertise and audit, environmental monitoring system; reasonably formulate recommendations to ensure the environmental safety of technological processes; to take into account the basic principles of the organization of production when performing professional activities and to develop recommendations for improving the technological process; as part of a group of specialists, develop technological documentation, take part in the creation of environmental standards and norms; to exercise control over compliance with regulatory acts on environmental protection at enterprises and in the process of carrying out production activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - объекты биотехнологии; типы и режимы ферментаций, состав питательных сред и основные параметры роста культур; стадии и продукты биотехнологического производства; основные направления применения биотехнологии; направления использования природоохранных биотехнологий; типы загрязнений окружающей среды, основные загрязняющие вещества; биотехнологические методы очистки почвы, воды, воздуха от загрязняющих веществ; перспективные направления экологической биотехнологии в Республике Беларусь уметь: - пользоваться микробиологическими методами исследования; использовать различные типы питательных сред для культивирования биологических объектов и получения целевых продуктов; определять состав микробиоты активного ила; проводить системный поиск и анализ современных литературных информационных</p>	<p>know: - biotechnology facilities; types and modes of fermentation, composition of nutrient media and basic parameters of crop growth; stages and products of biotechnological production; the main areas of application of biotechnology; directions for the use of environmental biotechnologies; types of environmental pollution, main pollutants; biotechnological methods of purification of soil, water, air from pollutants; Promising Areas of Environmental Biotechnology in the Republic of Belarus be able to: - use microbiological research methods; to use various types of nutrient media for the cultivation of biological objects and obtaining target products; determine the composition of the activated sludge microbiota; to conduct a systematic search and analysis of modern</p>

	источников по различным аспектам и проблемам экологической биотехнологии владеть: - основными методами химического анализа состава загрязняющих веществ; принципами и методами подбора биологических объектов для целей охраны окружающей среды	literary information sources on various aspects and problems of environmental biotechnology have skills in: - basic methods of chemical analysis of the composition of pollutants; principles and methods of selection of biological objects for the purposes of environmental protection
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Пререквизиты / Prerequisites	Микробиология, генетика, химия,	
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	40/62	40/62
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по лабораторным работам, тест, устный опрос, реферат Экзамен	Laboratory reports, test, oral examination, presentation Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Эволюционная биология», модуль «Молекулярно-генетические основы экологической биотехнологии и эволюционной биологии» / Academic discipline «Evolutionary biology», module «Molecular genetic foundations of ecological biotechnology and evolutionary biology»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Эволюционная биология как наука об историческом развитии живой природы. Развитие эволюционной теории в XIX-XX вв. Микроэволюционные процессы. Факторы микроэволюции. Изменчивость и наследственность как базовые свойства биологических систем и основа их помехоустойчивости. Онтогенетические аспекты эволюции. Видообразование. Макроэволюция. Методы моделирования и реконструкции эволюционной истории филогенетических групп и таксонов. Экологические аспекты эволюции. Закономерности эволюционного процесса. История развития жизни на Земле</p>	<p>Evolutionary biology as the science of the historical development of wildlife. The development of evolutionary theory in the XIX-XX centuries. Microevolutionary processes. Microevolution factors. Variability and heredity as the basic properties of biological systems and the basis of their noise immunity. Ontogenetic aspects of evolution. Speciation. Macroevolution. Methods of modeling and reconstruction of the evolutionary history of phylogenetic groups and taxa. Ecological aspects of evolution. Patterns of the evolutionary process. The history of the development of life on Earth</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять знания движущих сил и закономерностей эволюционной биологии для изучения и анализа эволюции макромолекул и биологических систем</p>	<p>Construct mathematical models of biological systems, apply knowledge of the driving forces and patterns of evolutionary biology to study and analyze the evolution of macromolecules and biological systems</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>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</p>	<p>know: - basic methodological approaches for 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, ontogenies and patterns of anthropogenesis); ecological, ontogenetic and molecular genetic aspects of the evolution of taxonomic groups be able to: - put forward reasonable hypotheses to explain observed biological phenomena and select</p>

	<p>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 закономерностей эволюции в решении природоохранных процессов и иных практических задач</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками понимания и анализа научной литературы в области эволюционной; навыками понимания и правильного применения специализированных терминов в области эволюционной биологии; методами моделирования эволюционных процессов и анализа филогенетических связей живых организмов 	<p>adequate methods for testing these hypotheses; substantiate the role of factors and mechanisms of evolution in the transformation of populations, species and macroevolutionary events; conduct a comparative analysis of living systems and build phylogenetic reconstructions; apply an evolutionary approach to analyze data from particular biological disciplines; apply knowledge of the laws of evolution in solving environmental processes and other practical problems</p> <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skills of understanding and analyzing scientific literature in the field of evolution; skills of understanding and correct application of specialized terms in the field of evolutionary biology; methods of modeling evolutionary processes and analyzing phylogenetic relationships of living organisms
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Прerequisites / Prerequisites	Ботаника и микология, общая зоология, микробиология, вирусология, генетика, системная биология, основы клеточной биологии	Botany and mycology, general zoology, microbiology, virology, genetics, systems biology, fundamentals of 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	54/66	54/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, отчеты о выполнении учебных заданий, контрольные работы, реферат Экзамен	Oral questioning, reports on the completion of educational tasks, tests, abstracts Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
 Учебная дисциплина «Гидроэкология», модуль «Системная экология» /
 Academic discipline «Hydroecology», module «System ecology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Водные ресурсы; водная среда и её характеристики; сестон и детрит; экологические зоны в океанических и континентальных водах; сообщества водных экосистем; глобальные экологические проблемы и пути управления водными ресурсами	Water; aquatic environment and its characteristics; seston and detritus; ecological zones in oceanic and continental waters; communities of aquatic ecosystems; global environmental problems and ways of water resources management
Формируемые компетенции / The formed competences	Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; быть способным к социальному взаимодействию; владеть навыками здоровьесбережения; квалифицированно проводить научные исследования в области экологии, проводить анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; квалифицированно проводить научно-производственные исследования в области промышленной экологии, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов	Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; be proficient in system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; have an interdisciplinary approach to problem solving; be capable of social interaction; possess the skills of health preservation; to conduct scientific research in the field of ecology in a qualified manner, to analyze the results of experimental studies, to formulate correct conclusions from the results obtained; • master new models, theories, research methods, participate in the development of new methodological approaches; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; to conduct qualified scientific and production research in the field of industrial ecology, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - структуру гидросферы планеты; морфометрические характеристики водоемов; суточную и сезонную динамику освещенности, температуры, газов (O ₂ и	know: -the structure of the planet's hydrosphere; morphometric characteristics of water bodies; daily and seasonal dynamics of illumination,

	<p>CO₂) в водных экосистемах; классификацию вод по солености; экологические зоны океана, озера, реки, пруда; экологические группировки (сообщества) водных экосистем; глобальные экологические проблемы гидросферы: эвтрофирование, кислотные осадки, повышение глобальной температуры Мирового океана; пути и способы регулирования продуктивности водных экосистем</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться методами определения морфометрических показателей водоема; определять величины показателей освещенности, растворенного в воде кислорода, активной реакции среды; определять продукцию гидробионтов; осуществлять сбор и количественный анализ образцов планктона, бентоса, перифитона <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки продукционно-деструкционных характеристик водных экосистем; методологией составления биотического баланса водных экосистем 	<p>temperature, gases (O₂ and CO₂) in aquatic ecosystems; classification of waters by salinity; ecological zones of the ocean, lake, river, pond; ecological groupings (communities) of aquatic ecosystems; global environmental problems of the hydrosphere: eutrophication, acid precipitation, increase in the global temperature of the World Ocean; ways and means of regulating the productivity of aquatic ecosystems</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use methods for determining the morphometric indicators of the reservoir; determine the values of illumination, oxygen dissolved in water, and the active reaction of the environment; determine the products of hydrobionts; collect and quantify samples of plankton, benthos, periphyton <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - methods for assessing the production and destruction characteristics of aquatic ecosystems; methodology for compiling the biotic balance of aquatic ecosystems
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Прerequisites / Prerequisites	Ботаника, зоология, физиология растений	Botany, zoology, 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	36/54	36/54
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, тест, контрольная работа, отчёты по лабораторным работам Зачёт	Oral questioning, test, assessment, laboratory reports Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
 Учебная дисциплина «Биотический круговорот», модуль «Системная экология» /
 Academic discipline «Biotic cycle», module «System ecology»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Типы первичных продуцентов; биогеохимическая роль первичных продуцентов; первичная продукция; первичная продуктивность основных экосистем земного шара и факторы ее определяющие; энергетический подход в изучении консументов; потребление пищи консументами; фитофаги и детритофаги; настоящие хищники; вторичная продукция; биоманипуляции и промысел; роль консументов в экосистемах; редуценты в естественных и искусственных экосистемах; основные пути и этапы деструкции органических остатков в природных экосистемах; особенности функционирования отдельных групп редуцентов и их практическое использование; микробные процессы в биотехнологии</p>	<p>Types of primary producers; biogeochemical role of primary producers; primary products; primary productivity of the main ecosystems of the globe and the factors that determine it; the energy approach in the study of consumers; consumption of food by consumers; phytophages and detritus; real predators; secondary products; biomanipulation and fishing; the role of consumers in ecosystems; decomposers in natural and artificial ecosystems; the main ways and stages of destruction of organic residues in natural ecosystems; features of the functioning of certain groups of decomposers and their practical use; microbial processes in biotechnology</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; квалифицированно проводить научные исследования в области экологии и биологии, осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осваивать новые модели, теории, методы исследования, разрабатывать новые методические подходы; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям; составлять и вести документацию по научным проектам исследований; квалифицированно проводить научно-производственные исследования в области промышленной экологии, выбирать грамотные и</p>	<p>Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; master system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; possess an interdisciplinary approach to problem solving; to conduct qualified scientific research in the field of ecology and biology, to analyze the results of experimental research, to formulate correct conclusions from the results obtained; to master new models, theories, research methods, to develop new methodological approaches; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; prepare scientific articles, reports, abstracts, reports and materials for presentations; draw up and maintain documentation on scientific research projects; to conduct qualified scientific and production research in the field of industrial ecology, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained; search and analyze data on the problem under study in scientific, technical and other</p>

	<p>экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках; организовывать работу по подготовке научных статей, заявок на изобретения и лично участвовать в ней; организовывать работу по обоснованию целесообразности выполнения научных проектов и исследований; составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности</p>	<p>information sources; organize the work on the preparation of scientific articles, applications for inventions and personally participate in it; organize work to substantiate the feasibility of scientific projects and research; to draw up and maintain documentation on scientific and production activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: – место первичных продуцентов, консументов и редуцентов в биотическом круговороте и в системе органического мира Земли; факторы, лимитирующие первичную продукцию в наземных и водных экосистемах; закономерности питания консументов; роль консументов в трансформации и перераспределении энергии в экосистемах разного типа; принципы и закономерности функционирования редуцентов в экосистемах различного типа; качественный и количественный состав редуцентов при использовании естественных и искусственных систем утилизации промышленных отходов</p> <p>уметь: – давать экспертную оценку продуктивности экосистем; рассчитывать величину рациона и оценивать степень обеспеченности пищей популяций различных видов водных и наземных животных; давать научное обоснование эксплуатации ресурсов промысловых видов животных; определять видовой и родовой состав редуцентов природных ценозов</p> <p>владеть: – основными методами оценки продукции водных и наземных экосистем; основными подходами к оценке трофического статуса водных экосистем; методами оценки интенсивности деструкционного процесса в естественных и</p>	<p>know: - the place of primary producers, consumers and decomposers in the biotic cycle and in the system of the organic world of the Earth; factors limiting primary production in terrestrial and aquatic ecosystems; the laws of nutrition of consumers; the role of consumers in the transformation and redistribution of energy in ecosystems of different types; principles and patterns of decomposers functioning in ecosystems of various types; qualitative and quantitative composition of decomposers when using natural and artificial industrial waste disposal systems</p> <p>be able to: - provide expert assessment of ecosystem productivity; to calculate the size of the diet and assess the degree of food provision of populations of various species of aquatic and terrestrial animals; to provide a scientific basis for the exploitation of resources of commercial species of animals; to determine the species and generic composition of natural cenose decomposers</p> <p>have skills in: - basic methods for assessing the production of aquatic and terrestrial ecosystems; basic approaches to assessing the trophic status of aquatic ecosystems; methods for assessing the intensity of the destructive process in natural and artificial ecosystems</p>

	искусственных экосистемах	
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология, микробиология, ботаника, зоология	General ecology, microbiology, botany, 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	72/48	72/48
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тесты, задания Зачёт	Test, written task Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Мониторинг экосистем», модуль «Системная экология» /
Academic discipline «Ecosystem monitoring», module «System ecology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Допустимые воздействия и нагрузки на элементы биосферы, экологическое нормирование; экологический мониторинг; регулирование качества окружающей среды	Permissible impacts and loads on the elements of the biosphere, environmental regulation; environmental monitoring; environmental quality management
Формируемые компетенции / The formed competences	Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно; владеть междисциплинарным подходом при решении проблем; квалифицированно проводить научные исследования в области экологии и биологии, осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований, формулировать из полученных результатов корректные выводы; осваивать новые модели, теории, методы исследования, разрабатывать новые методические подходы; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры; готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям; составлять и вести документацию по научным проектам исследований; квалифицированно проводить научно-производственные исследования в области промышленной экологии, выбирать грамотные и экспериментально обоснованные методические подходы, давать рекомендации по практическому применению полученных результатов; осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках; организовывать работу по подготовке научных статей, заявок на изобретения и лично участвовать в ней; организовывать работу по обоснованию целесообразности выполнения научных проектов и исследований; составлять и вести документацию по научно-производственной деятельности;	Be able to apply basic scientific and theoretical knowledge to solve theoretical and practical problems; master system and comparative analysis; possess research skills; be able to work independently; possess an interdisciplinary approach to problem solving; to conduct qualified scientific research in the field of ecology and biology, to analyze the results of experimental research, to formulate correct conclusions from the results obtained; to master new models, theories, research methods, to develop new methodological approaches; search and analyze data on the problem under study in the scientific literature, compile analytical reviews; prepare scientific articles, reports, abstracts, reports and materials for presentations; draw up and maintain documentation on scientific research projects; to conduct qualified scientific and production research in the field of industrial ecology, to choose competent and experimentally substantiated methodological approaches, to give recommendations on the practical application of the results obtained; search and analyze data on the problem under study in scientific, technical and other information sources; organize the work on the preparation of scientific articles, applications for inventions and personally participate in it; organize the work on the preparation of scientific articles, applications for inventions and personally participate in it; organize work to substantiate the feasibility of scientific projects and research; to draw up and maintain documentation on scientific and production activities; perform work on modern production and laboratory equipment, using

	<p>выполнять работы на современном производственном и лабораторном оборудовании, используя техническую документацию; подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы и инструменты и использовать их при осуществлении производственной деятельности; осуществлять деятельность в сфере экологической экспертизы и аудита, системе экологического мониторинга; обоснованно формулировать рекомендации по обеспечению экологической безопасности технологических процессов; учитывать основные принципы организации производств при выполнении профессиональной деятельности и разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса; в составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании экологических стандартов и нормативов; осуществлять контроль за соблюдением нормативных актов по охране окружающей среды на предприятиях и в процессе осуществления производственной деятельности</p>	<p>technical documentation; select appropriate equipment, apparatus, devices and tools and use them in the implementation of production activities; carry out activities in the field of environmental expertise and audit, environmental monitoring system; reasonably formulate recommendations to ensure the environmental safety of technological processes; to take into account the basic principles of the organization of production when performing professional activities and to develop recommendations for improving the technological process; as part of a group of specialists, develop technological documentation, take part in the creation of environmental standards and norms; to exercise control over compliance with regulatory acts on environmental protection at enterprises and in the process of carrying out production activities</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - задачи и принципы экологического нормирования; основные нормативные требования к природным средам; цель, задачи и принципы экологического мониторинга; структуру и принципы функционирования Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь; механизмы регулирования качества окружающей среды; систему государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием в Республике Беларусь уметь: - давать экспертную оценку показателей качества природных сред и сделать заключение о степени соответствия нормативным требованиям; разрабатывать общие схемы оценки природной устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам владеть:</p>	<p>know: - tasks and principles of environmental regulation; basic regulatory requirements for natural environments; the purpose, objectives and principles of environmental monitoring; the structure and principles of functioning of the National Environmental Monitoring System of the Republic of Belarus; mechanisms for regulating the quality of the environment; system of state management of environmental protection and nature management in the Republic of Belarus be able to: - to give an expert assessment of the quality indicators of natural environments and to make a conclusion on the degree of compliance with regulatory requirements; to develop general schemes for assessing the natural stability of ecosystems to anthropogenic loads have skills in:</p>

	- основными подходами к оценке качества природных сред; основными приемами анализа мониторинговых данных	- basic approaches to assessing the quality of natural environments; basic methods of monitoring data analysis
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Прerequisites / Prerequisites	Общая экология, биотический круговорот, гидроэкология	General ecology, biotic cycle, hydroecology
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	54/50	54/50
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тесты, эвристические задания Экзамен	Test, Heuristic task Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Молекулярная паразитология», модуль «Молекулярная экология и паразитология» /

Academic discipline «Molecular parasitology», module «Molecular ecology and parasitology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Паразитизм как явление; молекулярные взаимодействия в системе паразит – хозяин; частная паразитология	Parasitism as a phenomenon; molecular interactions in the parasite-host system; private parasitology
Формируемые компетенции / The formed competences	Разрабатывать пути решения глобальных и региональных агроэкологических проблем на основе современных методов экологической оценки агроландшафтов и методических подходов молекулярной паразитологии	To develop ways to solve global and regional agroecological problems based on modern methods of ecological assessment of agrolandscapes and methodological approaches to molecular parasitology
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности морфологии, анатомии и физиологии паразитических животных; особенности размножения и развития паразитов, способы размножения и их сочетаний в циклах развития; пути распространения паразитических животных, типы хозяев, роль переносчиков; многообразие форм паразитизма и распространение паразитов в различных группах животных; значение паразитических животных и принципы профилактики паразитарных заболеваний <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы паразитологических исследований в практической работе; идентифицировать паразитов основных систематических групп на основе молекулярных данных; использовать знания в области паразитологии при прохождении других зоологических и экологических дисциплин <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовательскими навыками работы; междисциплинарным подходом при решении проблем 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - features of morphology, anatomy and physiology of parasitic animals; features of reproduction and development of parasites, methods of reproduction and their combinations in development cycles; ways of distribution of parasitic animals, types of hosts, the role of vectors; the variety of forms of parasitism and the spread of parasites in various groups of animals; The importance of parasitic animals and the principles of prevention of parasitic diseases <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to use the methods of parasitological research in practical work; to identify parasites of the main systematic groups based on molecular data; to use knowledge in the field of parasitology in the course of other zoological and environmental disciplines <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - research skills; interdisciplinary approach to problem solving

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Зоология, общая экология, основы биологической информатики	Zoology, general ecology, fundamentals of biological informatics
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	Учебная дискуссия, отчёт по лабораторной работе, контрольная работа, тест Экзамен	Discussion practice, laboratory reports assessment, test Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Экологическая токсикология», модуль «Токсикология и радиология» /

Academic discipline «Environmental toxicology», module «Toxicology and radiology»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Предмет экологической токсикологии; загрязнение окружающей среды; биотоксикология; содержание токсических веществ в компонентах биоты; реакция биологических систем на токсические факторы среды; токсикологическое нормирование</p>	<p>The subject of environmental toxicology; environmental pollution; biotoxicology; the content of toxic substances in the components of biota; the reaction of biological systems to toxic environmental factors; toxicological regulation</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Разрабатывать научно-обоснованные подходы минимизации и предотвращения негативных последствий токсических и радиологических воздействий на живые организмы</p>	<p>Develop scientifically based approaches to minimize and prevent the negative consequences of toxic and radiological effects on living organisms</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - основные понятия и термины экологической токсикологии специфику методов исследования экотоксикологических эффектов; пути поступления токсических веществ в окружающую среду, их трансформацию; локальные, региональные, глобальные экологические изменения окружающей среды в результате техногенеза уметь: - применять принципы проведения исследовательских работ в области экологической токсикологии; определять токсические аспекты состояния окружающей среды в связи с загрязнением; определять источники загрязняющих веществ, оценивать их опасность; прогнозировать и оценивать последствия загрязнения токсическими веществами и их влияние на человека и окружающую среду владеть: - основными понятиями, законами и закономерностями в области экологической токсикологии; системными и комплексными подходами анализа экотоксикологических</p>	<p>know: - basic concepts and terms of environmental toxicology, specifics of methods for studying ecotoxicological effects; ways of entry of toxic substances into the environment, their transformation; local, regional, global environmental changes in the environment as a result of technogenesis be able to: - apply the principles of research in the field of environmental toxicology; to determine the toxic aspects of the state of the environment in connection with pollution; to determine the sources of pollutants, to assess their danger; predict and assess the effects of toxic pollution and their impact on humans and the environment have skills in: - basic concepts, laws and patterns in the field of environmental toxicology; systematic and integrated approaches to the analysis of ecotoxicological studies; skills in assessing the consequences of pollution of the environment and humans by toxic substances and organizing</p>

	исследований; навыками оценки последствий загрязнения токсическими веществами окружающей среды и человека и организации мероприятий по охране окружающей среды; способностью использовать полученные теоретические знания в практической деятельности	environmental protection measures; the ability to use the acquired theoretical knowledge in practical activities
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Глобальная экология и устойчивое развитие	Global ecology and sustainable development
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	Реферат, устный опрос, контрольная работа Зачёт	Presentation, oral questioning, assessment Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
 Учебная дисциплина «Радиоэкология», модуль «Токсикология и радиология» /
 Academic discipline «Radiology», module «Toxicology and radiology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Основы дозиметрии; радиационный фон окружающей среды; миграция радионуклидов в природных средах	Fundamentals of dosimetry; radiation background of the environment; Migration of radionuclides in natural environments
Формируемые компетенции / The formed competences	Осуществлять деятельность в сфере экологической экспертизы и аудита, системе экологического мониторинга; Обоснованно формулировать рекомендации по обеспечению экологической безопасности технологических процессов; Учитывать основные принципы организации производств при выполнении профессиональной деятельности и разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологического процесса; В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании экологических стандартов и нормативов; Осуществлять контроль за соблюдением нормативных актов по охране окружающей среды на предприятиях и в процессе осуществления производственной деятельности	Carry out activities in the field of environmental expertise and audit, environmental monitoring system; Reasonably formulate recommendations to ensure the environmental safety of technological processes; Take into account the basic principles of the organization of production when performing professional activities and develop recommendations for improving the technological process; As part of a group of specialists, develop technological documentation, take part in the creation of environmental standards and norms; Monitor compliance with environmental regulations at enterprises and in the process of carrying out production activities
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	знать: - закономерности распределения и пути миграции радионуклидов в природных средах, в экосистемах и их составных элементах; последствия для биологических систем надорганизменного уровня организации радиоактивного загрязнения; механизмы самоочищения экосистем от радиоактивного загрязнения; научно-обоснованные подходы к ликвидации последствий радиоактивного загрязнения окружающей среды	know: - patterns of distribution and migration routes of radionuclides in natural environments, in ecosystems and their components; consequences for biological systems of the supraorganismic level of organization of radioactive contamination; mechanisms of self-purification of ecosystems from radioactive contamination; scientifically based approaches to eliminating the consequences of radioactive contamination of the environment be able to:

	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать уровень опасности радиоактивного загрязнения; пользоваться бытовыми и исследовательскими приборами для измерения уровня радиоактивности; разрабатывать схемы анализа путей миграции радионуклидов в природных средах и экосистемах; организовывать жизнедеятельность в условиях радиоактивного загрязнения, обеспечивающую минимизацию дозовых нагрузок <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами оценки доз ионизирующего излучения; основными приемами анализа путей миграции радионуклидов по пищевым цепям 	<ul style="list-style-type: none"> - assess the level of danger of radioactive contamination; use household and research devices to measure the level of radioactivity; develop schemes for analyzing radionuclide migration pathways in natural environments and ecosystems; to organize life activities in conditions of radioactive contamination, ensuring the minimization of dose loads <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic methods for assessing the doses of ionizing radiation; the main methods of analyzing radionuclide migration pathways along food chains
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Прerequisites / Prerequisites	Общая экология, гидроэкология	General ecology, hydroecology
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	34/56	34/56
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос Зачёт	Oral questioning Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Экологическая физиология», модуль «Токсикология и радиология» /
Academic discipline «Ecological physiology», module «Toxicology and radiology»

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Изучение основных механизмов адаптаций органов и систем органов у различных групп организмов к спектру экологических условий среды	Study of the basic mechanisms of adaptation of organs and organ systems in various groups of organisms to a range of environmental conditions
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать методические подходы, лежащие в основе исследований особенностей расселения живых организмов, при интродукции новых видов и рациональном использовании ресурсов окружающей среды	Use methodological approaches that underlie studies of the characteristics of the dispersal of living organisms when introducing new species and rationally using environmental resources
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности работы биосистем; особенности формирования адаптаций в различных условиях среды обитания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности, особенно в природоохранной <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методическими подходами, лежащими в основе исследований особенностей расселения организмов, при интродукции новых видов, охране природы и рациональному использованию ее ресурсов 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - general patterns of operation of biosystems; features of formation of adaptations in various environmental conditions <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - use the acquired knowledge in professional activities, especially in environmental protection <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - methodological approaches underlying research into the features of organism distribution, during the introduction of new species, environmental protection and rational use of its resources
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология, биотический круговорот, физиология человека и животных, физиология растений, биоиндикация качества природной среды, популяционная экология	General ecology, biotic cycle, human and animal physiology, plant physiology, bioindication of the qualities of the natural environment, population ecology
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	34/56	34/56
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос Зачёт	Oral questioning Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Экологическое право», модуль «Основы экологического воспитания и правоведения» /
Academic discipline «Environmental law», module «Fundamentals of environmental education and law»

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Экологическое право как отрасль права и отрасль правовой науки; экологическая функция государства; источники экологического права; экологические правоотношения; эколого-правовой статус гражданина; право собственности на компоненты природной среды; правовые основы использования природных ресурсов; государственное управление в области природопользования и охраны окружающей среды; организационно-правовое обеспечение охраны окружающей среды и экологической безопасности; правовое обеспечение экономического механизма охраны окружающей среды и природопользования; эколого-правовая ответственность; правовая охрана компонентов природной среды и природных объектов; правовой режим природоохранных территорий и объектов природы, подлежащих особой охране; правовая охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности в процессе хозяйственной и иной деятельности; правовой режим экологически неблагоприятных территорий; международно-правовая охрана окружающей среды</p>	<p>Environmental law as a branch of law and a branch of legal science; the environmental function of the state; sources of environmental law; environmental legal relations; environmental and legal status of a citizen; the right of ownership of the components of the natural environment; legal basis for the use of natural resources; state management in the field of natural resource management and environmental protection; organizational and legal support of environmental protection and ecological safety; legal support of the economic mechanism of environmental protection and natural resource management; environmental and legal responsibility; legal protection of components of the natural environment and natural objects; the legal regime of protected areas and natural objects subject to special protection; legal protection of the environment and ensuring environmental safety in the process of economic and other activities; the legal regime of ecologically disadvantaged territories; international legal protection of the environment</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Применять нормы международного и национального законодательства в области экологического права; применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности в области биологии</p>	<p>Apply the norms of international and national legislation in the field of environmental law; apply the norms of international and national legislation in the process of creating and selling intellectual property in the field of biology</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - основные категории и понятия экологического права как отрасли права; основные принципы правового регулирования экологических отношений; основные</p>	<p>know: - the main categories and concepts of environmental law as a branch of law; the basic principles of legal regulation of environmental</p>

	<p>этапы формирования экологического законодательства; сущность и содержание институтов экологического права; состояние и структуру экологического законодательства; основные категории и понятия энергосбережения</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять состояние и выявлять тенденции развития экологического законодательства; использовать сравнительно-правовой метод при разрешении вопросов правового регулирования экологических отношений; анализировать в правоприменительной деятельности содержание эколого-правовых норм и правоотношений, в т.ч. вытекающих из проблем взаимодействия человека и природы; осуществлять самостоятельный поиск, систематизацию и анализ правовой информации по проблемам правового регулирования экологических отношений; обобщать материалы юридической практики, связанные с разрешением вопросов по экологическим делам; разрабатывать мероприятия по повышению экологичности производственной деятельности и энергосбережению <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эколого-правовыми понятиями и категориями, понятиями энергосбережения; навыками составления документов правового характера по вопросам охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, рационального использования природных ресурсов, экологии и энергосбережения; приемами правовой оценки документов и деятельности по использованию и охране природных ресурсов, экологии и энергосбережению 	<p>relations; the main stages of the formation of environmental legislation; the essence and content of environmental law institutions; the state and structure of environmental legislation; Basic categories and concepts of energy saving</p> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to determine the state and identify trends in the development of environmental legislation; to use the comparative legal method in resolving issues of legal regulation of environmental relations; to analyze the content of environmental legal norms and legal relations, including those arising from the problems of interaction between man and nature, in law enforcement activities; carry out independent search, systematization and analysis of legal information on the problems of legal regulation of environmental relations; to summarize the materials of legal practice related to the resolution of issues in environmental cases; develop measures to improve the environmental friendliness of production activities and energy saving <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - environmental and legal concepts and categories, concepts of energy saving; skills in drawing up legal documents on environmental protection, environmental safety, rational use of natural resources, ecology and energy conservation; methods of legal assessment of documents and activities on the use and protection of natural resources, ecology and energy conservation
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	7	7
Преквизиты / Prerequisites	Общая экология	General ecology

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, опрос, тест Зачёт	Presentation, Oral questioning, test Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Почвенные ресурсы», дисциплины профилизации /
Academic discipline «Soil resources», profiling disciplines

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Происхождение почв; морфология и материальная основа почв; свойства почв; классификация почв; классификация почв Беларуси; научные основы сохранения и рационального использования почв	Origin of soils; morphology and material basis of soils; soil properties; classification of soils; classification of soils in Belarus; scientific foundations of soil conservation and rational use
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять экологические знания в целях оптимизации хозяйственного использования природных ресурсов, управления природными и антропогенными ландшафтами, популяциями ресурсных и охраняемых видов	Apply ecological knowledge in order to optimize the economic use of natural resources, management of natural and anthropogenic landscapes, populations of resource and protected species
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности структурной и функциональной организации почвенного покрова Земли; основные экологические проблемы, связанные с нерациональным использованием почвенных ресурсов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять изученные знания на практике в целях экологически обоснованного землепользования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацией почв Беларуси, основными методами определения агрохимии почв 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic regularities of the structural and functional organization of the Earth's soil cover; The main environmental problems associated with the irrational use of soil resources <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apply what has been learned to practice for environmentally sound land management <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - classification of soils in Belarus, the main methods for determining soil agrochemistry
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	4	4
Препреквизиты / Prerequisites	Ботаника	Botany
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	42/66	42/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по лабораторным работам, устный опрос, письменная работа Зачет	Laboratory reports, oral questioning, written assignment Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Экология городской среды», дисциплины профилизации /

Academic discipline «Ecology of the urban environment», profiling disciplines

<p>Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary</p>	<p>Феномен урбанизации: причины и последствия; водные ресурсы урбанизированных территорий и их качество; состояние воздушного бассейна городов: проблемы и решения; состояние почвенного покрова в городах и пригородных зонах; городские отходы: структура, образование и утилизация; урбанизация и здоровье населения; пути оптимизации городской среды</p>	<p>The phenomenon of urbanization: causes and consequences; water resources of urbanized areas and their quality; the state of the air basin of cities: problems and solutions; the state of the soil cover in cities and suburban areas; urban waste: structure, generation and disposal; urbanization and health; ways to optimize the urban environment</p>
<p>Формируемые компетенции / The formed competences</p>	<p>Применять экологические знания в целях оптимизации хозяйственного использования природных ресурсов, управления природными и антропогенными ландшафтами, популяциями ресурсных и охраняемых видов</p>	<p>Apply ecological knowledge in order to optimize the economic use of natural resources, management of natural and anthropogenic landscapes, populations of resource and protected species</p>
<p>Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)</p>	<p>знать: - основные экологические проблемы городов; особенности функционирования урбасистем на современном этапе; масштабы и последствия загрязнения всех сред урбасистем; пути оптимизации городской среды уметь: - оценивать качество городской среды с использованием интегральных показателей (ИЗА, ИЗВ); принимать решения практического характера при нарушении санитарных норм и правил эксплуатации водного, воздушного и почвенного бассейнов урбасистем; находить пути решения экологических проблем городов владеть: - основными методами, используемыми при диагностике состояния городской среды</p>	<p>know: - the main environmental problems of cities; features of the functioning of urbasytems at the present stage; the extent and consequences of contamination of all environments of urban systems; ways to optimize the urban environment be able to: - to assess the quality of the urban environment using integral indicators (ISA, IZV); to make practical decisions in case of violation of sanitary norms and rules for the operation of water, air and soil basins of urbasytems; find ways to solve environmental problems of cities have skills in: - the main methods used in diagnosing the state of the urban environment</p>

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5	5
Прerequisites / Prerequisites	Общая экология	General ecology
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	42/78	42/78
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Тест Экзамен	Test Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology

Учебная дисциплина «Биоиндикация качества природной среды», дисциплины профилизации /
Academic discipline «Bioindication of the quality of the natural environment», profiling disciplines

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Экологические основы биоиндикации; биотестирование; использование явления биоаккумуляции при оценке качества среды; применение биомаркеров в биоиндикации; биоиндикация на основе структурных параметров сообществ; роль биоиндикации в оценке экологического риска	Ecological Foundations of Bioindication; biotesting; the use of the phenomenon of bioaccumulation in assessing the quality of the environment; the use of biomarkers in bioindication; bioindication based on the structural parameters of communities; The role of bioindication in environmental risk assessment
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять экологические знания в целях оптимизации хозяйственного использования природных ресурсов, управления природными и антропогенными ландшафтами, популяциями ресурсных и охраняемых видов	Apply ecological knowledge in order to optimize the economic use of natural resources, management of natural and anthropogenic landscapes, populations of resource and protected species
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные критерии отбора видов-биоиндикаторов; методические подходы биоиндикации, используемые на разных уровнях организации живой материи; преимущества и недостатки использования различных методов биоиндикации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять биотесты воды и почвы на основе стандартных протоколов; анализировать данные, получаемые при изучении накопления поллютантов в видах-индикаторах; интерпретировать результаты исследований, выполненных с использованием биомаркеров; применять графические методы для анализа структуры биологических сообществ; рассчитывать и интерпретировать основные количественные показатели биоразнообразия сообществ <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией отбора биологических видов, пригодных для целей биоиндикации; основными 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the main criteria for the selection of bioindicator species; methodological approaches to bioindication used at different levels of organization of living matter; Advantages and disadvantages of using different bioindication methods <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perform water and soil biotests based on standard protocols; to analyze the data obtained during the study of the accumulation of pollutants in indicator species; interpret the results of studies performed using biomarkers; apply graphical methods to analyze the structure of biological communities; calculate and interpret key quantitative indicators of community biodiversity <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the methodology for the selection of species suitable for bioindication; the main methods used for bioindication of water, soil and air quality;

	методами, используемыми для биоиндикации качества воды, почвы и воздуха; методами анализа результатов биоиндикационных исследований	methods of analysis of the results of bioindication studies
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология, экология городской среды	General ecology, ecology of the urban environment
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	42/66	42/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Отчеты по лабораторным, дискуссия, тесты, работам Экзамен	Laboratory reports, tests, discussion Exam

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Ландшафтная экология», дисциплины профилизации /
Academic discipline «Landscape ecology», profiling disciplines

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Зональные и интразональные ландшафты беларуси; охраняемые территории как эталоны природных ландшафтных комплексов	Zonal and intrazonal landscapes of Belarus; protected areas as standards of natural landscape complexes
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять экологические знания в целях оптимизации хозяйственного использования природных ресурсов, управления природными и антропогенными ландшафтами, популяциями ресурсных и охраняемых видов	Apply ecological knowledge in order to optimize the economic use of natural resources, management of natural and anthropogenic landscapes, populations of resource and protected species
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и закономерности структурно-функциональной организации ландшафтов; основные типы ландшафтов Земли и современные проблемы их охраны <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания на практике в целях оптимизации и рационального использования ландшафтов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методическими подходами, лежащими в основе оптимизации ландшафтов 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic concepts and patterns of structural and functional organization of landscapes; the main types of landscapes of the Earth and modern problems of their protection <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apply the knowledge gained in practice in order to optimize and rationally use landscapes <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - methodological approaches underlying landscape optimization
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология	General ecology
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	42/66	42/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, отчёты по лабораторным работам, тест Зачёт	Oral questioning, Laboratory reports, tests Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Популяционная экология», дисциплины профилизации /
Academic discipline «Population ecology», profiling disciplines

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Методологические основы изучения популяций; структура и динамика природных популяций; межпопуляционные взаимодействия	Methodological foundations for the study of populations; structure and dynamics of natural populations; Interpopulation interactions
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять экологические знания в целях оптимизации хозяйственного использования природных ресурсов, управления природными и антропогенными ландшафтами, популяциями ресурсных и охраняемых видов	Apply ecological knowledge in order to optimize the economic use of natural resources, management of natural and anthropogenic landscapes, populations of resource and protected species
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разные подходы к определению понятия «популяция», основные статические и динамические параметры популяций; основные методы определения численности и плотности популяции, способы выявления пространственной структуры популяций, описания половой и возрастной структуры популяций; основные модели роста природных популяций и ограничения по их использованию, основные типы межпопуляционных взаимодействий <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять оценку численности и плотности природных популяций; определять характер пространственной структуры популяций; описывать половую и возрастную структуру популяций; строить таблицы выживания и интерпретировать их; анализировать расхождение (или соответствие) между эмпирическими данными по росту популяций и предсказаниями основных моделей популяционного роста; распознавать основные типы межпопуляционных взаимоотношений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, используемыми для оценки структурных и динамических показателей популяций 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - methodological foundations for the study of populations; structure and dynamics of natural populations; interpopulation interactions <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assess the number and density of natural populations; to determine the nature of the spatial structure of populations; describe the sex and age structure of populations; build survival tables and interpret them; analyze the discrepancy (or correspondence) between empirical data on population growth and the predictions of the main population growth models; recognize the main types of interpopulation relationships <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the main methods used to assess the structural and dynamic indicators of populations

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6	6
Прerequisites / Prerequisites	Общая экология	General ecology
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	42/66	42/66
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос, отчёты по лабораторным работам, тест Зачёт	Oral questioning, Laboratory reports, tests Credit

Специальность / Speciality: Экология / Ecology
Учебная дисциплина «Экологические проблемы Беларуси», дисциплины профилизации /
Academic discipline «Environmental problems of Belarus», profiling disciplines

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Нормативные документы, регламентирующие использование ресурсов; антропогенная трансформация ландшафтов Беларуси	Regulatory documents regulating the use of resources; anthropogenic transformation of landscapes in Belarus
Формируемые компетенции / The formed competences	Применять знания принципов устойчивого развития при разработке путей решения глобальных экологических проблем Беларуси	Apply knowledge of the principles of sustainable development in the development of ways to solve global environmental problems in Belarus
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, be able to, have skills in)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность современных проблем взаимодействия общества и природы; причинную обусловленность возможных негативных воздействий тех или иных производств на окружающую среду; методы маркетинговых исследований и стратегического анализа рынка продуктов питания на основе биоорганического земледелия <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - квалифицированно оценить характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на природу <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полученными знаниями в практической деятельности по улучшению экологической обстановки в республике 	<p>know:</p> <ul style="list-style-type: none"> - the essence of modern problems of interaction between society and nature; the causality of possible negative impacts of certain industries on the environment; Methods of marketing research and strategic analysis of the food market based on bioorganic farming <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - to assess the nature, direction and consequences of the impact of a particular economic activity on nature <p>have skills in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knowledge gained in practical activities to improve the environmental situation in the republic
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	8	8
Препреквизиты / Prerequisites	Общая экология	General ecology
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	48/60	48/60

Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Устный опрос Зачёт	Oral questioning Credit
---	-----------------------	----------------------------