

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) по направлению подготовки
06.03.01 «Биология», профиль «Биоэкология»**

Название:		История (всеобщая история, история России)
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - методики поиска, сбора и обработки информации; - методы системного анализа развития общества; - методы исторической науки; - закономерности и особенности развития различных культур в контексте общеисторического процесса; - совокупность исторических фактов об основных этапах истории России и мировой истории; - причинно-следственные связи ключевых событий мировой истории
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - применять методики поиска, сбора и обработки исторической информации; - осуществлять критический анализ и синтез исторической информации, полученной из разных источников; - использовать базовые теоретические знания и методы исторической науки; - понимать и воспринимать разнообразие общества в историческом контексте; - применять причинно-следственный анализ для событий мировой истории
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза исторической информации; - иметь опыт включения новой информации в исторический контекст; - методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в историческом контексте; - владеть инструментарием научного исследования, навыками исторического прогнозирования
Содержание:		<p>Методология исторической науки. Периоды и ключевые события мировой истории и истории России. Формы организации политической системы в мировой истории. Мировая социально-экономическая система. Основные этапы мировой военной истории, эволюция систем вооружения, мировые войны. Неолитическая, промышленная, информационная революции. Модернизация. Гражданские войны и революции в мировой и российской истории. Основные этапы развития духовной культуры, «осевое время», революция в сознании. Религиозные конфликты и войны. Роль личности в мировой и отечественной истории. Место России в мировой истории.</p>
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Философия
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-1; УК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (УК-1); закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте (УК-5).
	уметь:	применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1); понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).
	владеть навыками / иметь опыт:	методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач (УК-1); простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения (УК-5).
Содержание:		Философия в системе культуры. Смена мировоззренческих парадигм в философии от античности до постмодерна. Специфика онтологической, гносеологической, антропологической и социальной проблематики в философской мысли Востока и Запада. Философское осмысление современного мира. Философские проблемы взаимодействия различных культур. Особенности современной философии и методологии познания. Основные философские проблемы процесса познания. Верификация и проблема достоверности информации. Критерии истины. Сбор и критический анализ научной информации. Системный подход как общенаучная методологическая программа. Теория систем и особенности системного анализа.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Иностранный язык
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; базовые лексические единицы повседневной, профессиональной и деловой коммуникации, речевые клише, основные грамматические структуры, используемые в письменном и устном общении, нормы социального поведения и речевой этикет, формат деловых документов
	уметь:	применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на иностранном языке; грамотно использовать языковые средства в типичных ситуациях повседневного, профессионального и делового общения с соблюдением речевого этикета, понимать несложные информационные сообщения устного и письменного характера, строить грамматически корректные завершённые по смыслу устные и письменные сообщения небольшого объема повседневной, профессиональной и деловой тематики для реализации коммуникативных намерений, оформлять простую деловую документацию
	владеть навыками / иметь опыт:	чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке; построения и понимания устных и письменных ситуативно обусловленных коммуникативных сообщений делового характера на иностранном языке для личного и профессионального взаимодействия
Содержание:		Базовый лексико-грамматический материал по следующим темам повседневной и деловой коммуникации: О себе, Высшее образование, Информационные технологии, Мой город, Моя страна, Страна (страны) изучаемого языка. Отдых и путешествия. Профессиональная область деятельности. Деловая документация.
Форма промежуточной аттестации:		зачет, экзамен

Название:		Основы экономических знаний
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате		УК-10

освоения дисциплины (модуля):		
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	термины и определения, характерные для экономической и финансовых сфер в различных областях жизнедеятельности.
	уметь:	строить типовую модель экономически рационального поведения и принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
	владеть навыками / иметь опыт:	методами анализа, оценки и выбора лучших альтернативных решений в экономической и финансовых сферах.
Содержание:		Экономические категории. Общественное производство. Ограниченность экономических ресурсов и проблема выбора. Рынок. Теория спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Типы рыночных структур. Основные макроэкономические показатели. Труд, занятость, безработица. Инфляция. Финансовая система и налогово - бюджетная политика. Денежно - кредитная система и денежно-кредитная политика государства. Организация предпринимательской деятельности. Издержки производства и прибыль фирмы. Финансовая грамотность. Составление личного финансового плана. Ведение бюджета. Личное инвестирование и экономическая безопасность.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Информационные технологии
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6, ОПК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные концепции и методы, современные направления информационных технологий (ОПК-6); - принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных (ОПК-7)
	уметь:	- использовать навыки математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности (ОПК-6); - использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения (ОПК-7)
	владеть навыками / иметь опыт:	- методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности (ОПК-6) - культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков (ОПК-7)
Содержание:		Информационные технологии (ИТ). Становление и развитие ИТ. Обработка и анализ данных средствами ЭТ: сортировка, фильтрация, подведение итогов. Современные ИТ. Классификация современных ИТ. Обработка и анализ экспериментальных данных

	<p>средствами ЭТ: формирование сводных таблиц. Технология управления информацией. Модели информационных процессов. Решение задач аппроксимации средствами ЭТ (определение взаимосвязи между показателями, прогнозирование). Технология автоматизированного офиса. Решение задач оптимизации средствами ЭТ. Мультимедиа-технологии. Оформление и сопровождение презентаций. Математическое моделирование в интегрированной среде. Технологии баз данных. Реляционная база данных Microsoft Access. Работа с базами данных. Геоинформационные технологии. Технологии использования ГИС. Создание базы данных биологических исследований. Сетевые компьютерные технологии. Создание простых запросов. Аналитические и экспертные системы поддержки принятия решений. Создание сложных запросов.</p>
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Физика
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6
Результаты освоения дисциплины	знать:	основные концепции и методы, современные направления физики и перспективы междисциплинарных исследований;
	уметь:	использовать навыки лабораторной работы и методы физики в профессиональной деятельности;
	владеть навыками / иметь опыт:	методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности
Содержание:		<p>Физика в системе профессионального образования. Механика. Основные принципы инструментальных измерений при определении физических величин. Основной параметр – сила. Виды сил в механике. Деформация. Напряжение. Центробежная сила инерции. Центрифуга и ее использование при оценке качества сырья и готовой продукции. Реальные газы, жидкости и твердые тела. Сжижение газов и использование жидких газов в технике. Поверхностное натяжение жидкости. Поверхностно-активные вещества. Капиллярные явления. Типы кристаллических твердых тел. Дефекты в кристаллах. Элементы механики сплошных сред. Влажность воздуха. Приборы для определения влажности. Несжимаемая жидкость. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Термодинамическое равновесие и температура. Теплоемкость. Тепловые и холодильные машины, тепловые насосы.</p>

	Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Электростатика. Типы диэлектриков и их поляризация. Постоянный электрический ток. Короткое замыкание. Явление сверхпроводимости. Эмиссионные явления и их применение. Магнитное поле. Трансформаторы. Волновое движение. Ультразвук и его применение. Ультразвуковая дефектоскопия. Оптические приборы. Линзы, микроскоп. Интерференция в тонких пленках. Дифракция волн. Поляризация волн. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Излучение нагретых тел. Люминесцентный анализ. Спектральные методы исследования. Рентгеновские, инфракрасные излучения.
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Химия
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6
Результаты освоения дисциплины	знать:	- основные концепции и методы, современные направления химии, актуальные проблемы и перспективы междисциплинарных исследований
	уметь:	- использовать навыки лабораторной работы и методы химии в профессиональной деятельности
	владеть навыками / иметь опыт:	- методами статистического оценивания и проверки гипотез
Содержание:		Основные понятия и стехиометрические законы химии. Основы аналитической химии. Химия биогенных элементов. Строение атома. Окислительно-восстановительные реакции. Периодичность изменения основных характеристик атомов элементов. Химическая (ковалентная, ионная, металлическая) связь и строение молекул. Межмолекулярные взаимодействия. Основы химической термодинамики. Энергетика физико-химических процессов. Условия протекания физико-химических процессов. Химическая кинетика: механизм, скорость химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. Химическое равновесие. Растворы и другие дисперсные системы. Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов, их свойства. Ионные равновесия в растворах. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель (рН). Гидролиз солей. Электрохимические процессы и системы. Химические источники тока. Электролиз. Химическая и электрохимическая коррозия и защита металлов.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Безопасность жизнедеятельности
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	классификацию и источники опасностей жизнедеятельности по происхождению и характеру воздействия на человека и природную среду, принципы организации безопасных условий труда, вредные и опасные факторы, способы защиты людей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
	уметь:	поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, оказывать первую помощь пострадавшим, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками по применению основных методов и средств защиты человека и природной среды, оказанию первой помощи, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Содержание:		<p>Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Аксиомы БЖД. Анализ производственного травматизма. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Исследование метеорологических условий на рабочих местах. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности - ПДК, ПДУ. Расчет естественного и искусственного освещения</p> <p>Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Качество воздуха рабочей зоны. Обеспечение пожарной безопасности на производстве. Определение температуры воспламенения жидкости. Электробезопасность. Анализ опасности поражения электрическим током. Расчет защитного заземления.</p> <p>Классификация чрезвычайных ситуаций. Ликвидация последствий ЧС природного и техногенного характера. Расчет зон химического заражения. Ионизирующие излучения. Оценка радиационной обстановки при авариях, катастрофах на радиационно-опасных объектах и при ядерном взрыве. Действия населения в условиях распространения АХОВ и РВ. Средства индивидуальной защиты и защитные сооружения ГО. Защита от терроризма. Особенности применения СИЗ. Защита атмосферы от загрязнения. Методы и средства оказания первой медицинской помощи</p>
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Экология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ОПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом.
	уметь:	использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы.
	владеть навыками /иметь опыт:	выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.
Содержание:		Введение в экологию. Предмет и задачи современной экологии. Краткий очерк истории экологии, как науки. Биосфера как специфическая оболочка Земли. Функциональные связи в биосфере. Средообразующая роль живого вещества. Деятельность человека как фактор эволюции. Взаимодействие организма и среды. Классификация экологических факторов. Действие температуры на организм. Водно-солевой обмен у водных организмов. Взаимодействие организма и среды. Газообмен в водной и воздушной среде. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Свет и биологические ритмы. Взаимодействие организма и среды. Общие принципы адаптаций на уровне организма Популяция как биологическая система. Понятие о популяции. Пространственная структура популяций. Типы пространственного распределения. Пространственная дифференциация. Гомеостаз популяций. Общие принципы популяционного гомеостаза Динамика численности и популяционные волны. Биоценоз как биологическая система. Трофическая структура биоценозов. Основные формы межвидовых связей в экосистемах Динамика экосистем Суточные и сезонные аспекты экосистем. Экологические сукцессии.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Науки о Земле
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные концепции и методы, современные направления наук о Земле, актуальные проблемы и перспективы междисциплинарных исследований
	уметь:	использовать навыки лабораторной работы и методы наук о Земле в профессиональной деятельности;
	владеть навыками / иметь опыт:	методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности
Содержание:		Геология как система наук. Гравитационное поле, фигура и размеры Земли. Движение Земли и его следствия. Вещественный состав земной коры. Структура и текстура горных пород. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. История геологического развития Земли. Географическая оболочка. Межструктурные круговороты вещества и энергии и единство географической оболочки. Почвы и их роль в жизни растений и человека. Этапы почвообразовательного процесса. Характеристика почвенных процессов и их влияние на плодородие. Факторы почвообразования. Классификация почв. Обзор главных типов почв
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Общая биология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований
	уметь:	использовать навыки лабораторной работы и методы биологии в профессиональной деятельности
	владеть навыками / иметь опыт:	методами проверки биологических гипотез, понимает роль биологического разнообразия
Содержание:		Эволюция животного мира. Происхождение жизни, теория эволюции. Учение о виде и видообразовании. Клетка – элементарная единица живого. Биология клетки. Клеточная

	теория. Прокариоты и эукариоты: происхождение и структурно-функциональная организация. Обмен веществ и энергии в клетке. Жизненный и митотический цикл клетки. Дифференциация клеток. Основы генетики. Молекулярно-генетический анализ (ДНК, РНК). Принципы воспроизведения и развития живых систем. Биология развития. Онтогенез. Биологические аспекты старения, смерти. Регенерация органов и тканей. Филогенез. Основы морфологии и анатомии высших растений. Разнообразие жизни.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

Название:		Микробиология и вирусология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- биологию и жизненные циклы микроорганизмов и вирусов, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины; устройство микробиологической и вирусологической лабораторий и правила работы в них
	уметь:	- проводить лабораторные исследования, необходимые для определения наличия микроорганизмов и вирусов в исследуемых объектах
	владеть навыками / иметь опыт:	- практическими навыками работы с микроорганизмами с применением классических методов исследований
Содержание:		Предмет, задачи и объекты микробиологии и вирусологии. Принципы организации микробиологической и вирусологической лаборатории. Принципы систематики микроорганизмов и вирусов. Строение прокариотной и эукариотной клетки, Строение вирусов. Особенности роста и размножения микроорганизмов и вирусов. Питание микроорганизмов. Поступление питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов. Влияние факторов среды на развитие микроорганизмов. Обмен веществ. Анаболизм и катаболизм. Процессы дыхания и брожения. Виды брожения. Роль микроорганизмов в круговороте биогенных элементов. Микрофлора почвы.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Ботаника
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	теоретические основы ботаники и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации;
	уметь:	применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;
	владеть навыками / иметь опыт:	понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
Содержание:		Особенности строения растительных клеток. Ткани, определение, различные подходы к классификации растительных тканей. Вегетативные и генеративные органы растений. Общая характеристика высших растений. Высшие споровые растения. Высшие семенные растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрывтосеменные.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Зоология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	теоретические основы зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации;
	уметь:	применять методы наблюдения, классификации, биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;
	владеть навыками / иметь опыт:	понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
Содержание:		Введение в зоологию. Подцарство Простейшие. Тип саркомастигофоры. Типы: споровики и инфузории.

	<p>Особенности строения и жизнедеятельности. Тип Кишечнополостные: строение и видовое многообразие. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Особенности строения. Признаки дегенерации и приспособления к паразитизму у плоских и круглых червей. Тип моллюски. Особенности строения и развития. Тип членистоногие. Особенности строения, размножения и развития. Тип хордовые. Общая характеристика низших позвоночных. Особенности строения Хрящевых и Костных рыб. Приспособления к водной среде обитания. Класс Земноводные и Рептилии. Особенности строения, размножения и развития. Класс Птицы. Особенности строения, размножения и развития. Класс Млекопитающие. Особенности строения, размножения и развития.</p>
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Микология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины	знать:	- теоретические основы микологии, использует их для изучения жизни и свойств объектов микологии, их идентификации и культивирования;
	уметь:	- применять методы наблюдения, классификации объектов микологии; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;
	владеть навыками / иметь опыт:	- понимает роль микроскопических грибов в функционировании экосистем
Содержание:		Строение грибов. Вегетативные структуры. Особенности строения генетического аппарата грибов. Размножение грибов. Репродуктивные структуры грибов. Основы систематики и классификации грибов. Питание грибов. Характеристика основных путей метаболизма углеводов. Культивирование грибов. Определение роста и биосинтетической активности грибов. Экологические группы грибов и грибоподобных организмов. Идентификация плесневых грибов (зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, анаморфные).
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Альгология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	теоретические основы альгологии и использовать их для изучения жизни и свойств водорослей, их идентификации и культивирования
	уметь:	- применять методы наблюдения, классификации водорослей в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
	владеть навыками / иметь опыт:	- опытом использования водорослей для анализа качества водной среды; - понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.
Содержание:		Систематика водорослей. Хозяйственное значение водорослей. Краткая характеристика типов водорослей. Типы талломов. Структура морфологической дифференциации таллома. Экология и распространение водорослей. Абиотические, биотические факторы развития водорослей. Токсичность водорослей. Запись первичных материалов учета проб пресноводного фитопланктона. Расчет общей численности и биомассы, соотношения групп и видов от общей численности и биомассы фитопланктона. Лабораторное культивирование водорослей
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Биология размножения и развития
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ОПК-1, ОПК-3
Результаты освоения	знать:	- теоретические основы воспроизводства живых объектов (ОПК-1); - основы биологии размножения и индивидуального развития (ОПК-3).
	уметь:	- применять методы воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях (ОПК-1); - использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и

		цитодифференциации, о причинах аномалий развития (ОПК-3);
	владеть навыками /иметь опыт:	- опытом использования воспроизводства биологических объектов для анализа качества среды их обитания (ОПК-1); - методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях. (ОПК-3).
	Содержание:	Предмет изучения эмбриологии и ее место в системе биологических дисциплин. История развития эмбриологии как науки. Основные законы эмбриологии. Размножение. Типы размножения. Гаметы. Особенности строения гамет у беспозвоночных и позвоночных животных. Гаметогенез. Отличия оогенеза от сперматогенеза. Мейоз. Овуляция. Гормональная регуляция овуляции. Оплодотворение (его фазы, особенности строения зиготы в зависимости от вида животных). Дробление (типы дробления). Бластула, особенности ее строения в зависимости от вида животных. Гастрюляция (типы гастрюляции). Первичноротые и вторичноротые животные. Образование мезодермы. Гастрюляция у представителей некоторых классов позвоночных животных. Нейруляция, формирование осевых органов. Сомиты. Особенности нейруляции у разных видов животных. Гистогенез. Особенности развития тканей онто- и филогенезе. Органогенез. Формирование органов из зародышевых листков. Внезародышевые органы. Применение данных биологии развития в практической деятельности человека.
	Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Основы деловой и научной коммуникации
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	УК-4
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	факторы, влияющие на эффективность коммуникации; виды и средства общения; особенности и структуру коммуникативных компонентов в различных сферах социальной жизни; особенности устной публичной речи; основы аргументации; жанры устной речи, которые необходимы для свободного общения в процессе трудовой деятельности (на совещании, собрании, в деловой беседе, в дискуссии и др.); профессионально значимые письменные жанры (деловые письма, докладные и служебные записки и др.); этические нормы делового общения
	уметь:	анализировать и прогнозировать свою речевую деятельность, адекватно оценивать ее корректность, точность, грамотность, убедительность, общую эффективность коммуникативного воздействия; находить и оптимально использовать языковые средства в типичных для будущей профессиональной деятельности ситуациях; взаимодействовать с партнёрами в

		переговорном процессе и на совещании, в деловой переписке, произносить речь на собрании, участвовать в дискуссии, проводить презентацию
	владеть навыками /иметь опыт:	навыками установления контакта и поддержания речевого взаимодействия; языковыми средствами делового и научного общения; приемами научной обработки текста, основами реферирования и аннотирования литературы в области профессиональной деятельности; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, подготовки текстовых документов в управленческой деятельности
	Содержание:	Речевая коммуникация в современном мире: функции, виды и средства. Эффективность коммуникации. Коммуникативное событие, его компоненты. Коммуникативные барьеры и способы их преодоления. Принципы речевой коммуникации. Этические нормы делового общения. Наука как сфера коммуникации. Язык и стиль научного текста. Конспект, аннотация и тезисы как вторичные научные тексты. Требования к выпускной квалификационной работе. Основы реферирования научной литературы, Деловая коммуникация как разновидность специализированной коммуникации. Документы: понятие, функции, типы. Личные документы, служебная документация и деловая переписка. Язык и стиль документов. Нормативный аспект научной и деловой речи. Устное публичное выступление как коммуникативный процесс. Этапы подготовки публичной речи. Способы речевого воздействия: сообщение, убеждение, внушение. Основы аргументации.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Физиология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии.
	уметь:	выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.
	владеть навыками /иметь опыт:	применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.
	Содержание:	Предмет, цели, задачи и методы физиологии. Физиология возбудимых тканей и синапсов. Физиология регуляторных систем. Внутренняя среда организма. Кровь и лимфа. Физиология сердечно-сосудистой системы. Физиология

	<p>дыхания. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Физиология выделения. Физиология анализаторов и органов чувств. Принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Классификация, условия и механизмы формирования и торможение условных рефлексов. Функциональная структура приспособительного акта. Функциональная асимметрия головного мозга. Локализация психических функций в коре головного мозга. Типы ВНД и их характеристика. Вторая сигнальная система. Виды и механизмы памяти. Физиологические основы психической деятельности человека. Физиология сна. Концепция стресса. Адаптационный процесс. Виды стресса. Гормоны адаптации. Приспособления к повышенной физической и умственной нагрузке. Особенности эмоционального стресса.</p>
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Биохимия и молекулярная биология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах биохимии; химический состав клеток и организмов, химические процессы, которые лежат в основе их жизнедеятельности (ОПК-2); - историю развития, принципы и методические подходы молекулярной генетики (ОПК-3); - принципы молекулярного моделирования (механизмы хранения, передачи и реализации <u>генетической информации</u>) (ОПК-5).
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи по оценке и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2); - использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии (ОПК-3); - оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств (ОПК-5).
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2), - знаниями основ генетического анализа (ОПК-3), - навыками применения представлений о разнообразии типов

		связей, обуславливающих межмолекулярные взаимодействия и молекулярного взаимодействия в профессиональной сфере (ОПК-5).
	Содержание:	Роль и место биохимии и молекулярной биологии в системе биологических наук. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Связи, поддерживающие структуры. Денатурация белков. Механизм действия ферментов их классификация. Методы изучения ферментативной активности. Витамины. Биохимическая функция витаминов. Нарушение баланса витаминов в организме. Структура и свойства нуклеиновых кислот. Строение РНК и ДНК. Секвенирование ДНК. Пути биосинтеза макромолекул ДНК Типы РНК. Роль АТФ в активации аминокислот. Пути биосинтеза макромолекул белка. Регуляция синтеза белка. Обмен веществ и обмен энергии. Биологическое окисление. Структура, свойства и биологическая роль углеводов. Классификация углеводов. Обмен углеводов. Липиды. Обмен липидов Взаимосвязь метаболических процессов. Общие принципы и уровни регуляции обмена веществ. Роль гормонов в регуляции обмена веществ. Нарушения регуляции обмена веществ.
	Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Биология клетки
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	- принципы структурной и функциональной организации клетки; современные методические подходы, концепции и проблемы цитологии.
	уметь:	- проводить морфологическое описание цитологических объектов по фиксированным препаратам, электронным фотографиям и таблицам; - применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов к конкретным организмам.
	владеть навыками /иметь опыт:	- анализа и оценки состояния живых систем; - описания цито- и гистологических препаратов.
	Содержание:	Строение и принципы жизнедеятельности клетки. Предмет и задачи цитологии. Клеточная теория. Единство и разнообразие клеточных типов, воспроизведение и специализация. Радиобиология, методы световой микроскопии, культуры клеток и тканей. Выделение и исследования субклеточных структур, потенции фотометрии - методы исследования в цитологии. Структура и функции биомембран. Строение и функции клеточной поверхности. Межклеточные контакты. Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики.

	<p>Строение и функции клеточного ядра. Структура и свойства белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Ядерный хроматин. Строение интерфазных и митотических хромосом. Субклеточные компоненты: особенности строения и функций эндоплазматической сети, аппарата Гольджи, лизосом. Пути биосинтеза макромолекул. Принципы регуляции метаболизма. Субклеточные компоненты: строение и функции митохондрий и пластид. Энергетика клеток растений и животных. Субклеточные компонент: микротубулярные и фибриллярные структуры цитоплазмы, строение ресничек и жгутиков. Двигательные функции ресничек и жгутиков. Патология клетки. Понятие некроз, апоптоз, паранекроз.</p>
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Генетика и эволюция
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ОПК-3, ОПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики (ОПК-3); - основы генетической инженерии (ОПК-5)
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (ОПК-3); - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития (ОПК-3); - использовать положения генетической инженерии при решении задач генетики (ОПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами генетического анализа (ОПК-3) - владеть основами генетической инженерии (ОПК-5).
Содержание:		<p>Предмет и методы генетики. Основные этапы развития генетики. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования при моногибридном и полигибридном скрещиваниях. Множественные аллели. Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Определение пола. Механизмы рекомбинации генов. Кроссинговер. Молекулярные основы наследственности. Теория гена. Закон Харди-Вайнберга. Оценка генетической гетерогенности популяций. Генетические процессы в популяции. Мутационная и модификационная изменчивость. Генетические процессы в популяции Генетика человека, животных и растений. Предмет и задачи эволюционной теории.</p>

	Элементы эволюционизма в античной и римской философии Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка Эволюционное учение Ч. Дарвина. Характеристика основных этапов формирования современной эволюционной концепции. Концепция видообразования Структура вида. Эволюция филогенетических групп эволюции экосистем и эволюции видов в экосистемах. Проблемы антропогенеза макроэволюции. Генетические основы селекции Генная инженерия.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Математическое моделирование с основами биологической статистики
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	- основы молекулярного моделирования (ОПК-5); - основные концепции и методы системного анализа и математического моделирования систем (ОПК-6); - принципы статистического анализа биологической информации; основные справочные системы, профессиональные базы данных (ОПК-7).
	уметь:	- ориентироваться в математических методах, используемых для молекулярного моделирования; оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности (ОПК-5); - использовать навыки математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности (ОПК-6); - использовать современные информационные технологии для построения математических моделей и оценки статистических гипотез (ОПК-7).
	владеть навыками /иметь опыт:	- построения молекулярных моделей простых веществ (ОПК-5); - работы с математическими моделями биосистем; методами статистического оценивания и проверки гипотез (ОПК-6); - использования компьютерных программ для выполнения статистических расчетов (ОПК-7).
	Содержание:	Общие понятия и принципы системного анализа. Моделирование систем. Виды моделей. Методы анализа моделей. Модели динамики популяции. Имитационное моделирование систем. Управление и прогнозирование с помощью математических моделей. Теоретические основы молекулярного моделирования. Обобщающие характеристики варьирующих объектов. Законы распределения. Оценки варьирующих объектов, критерии их достоверности. Непараметрические критерии. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Использование компьютерных

	программ в статистике.
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Биоиндикация и мониторинг окружающей среды
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ОПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные системы жизнеобеспечения у растений и у животных (ОПК-2); - основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов (ОПК-4)
	уметь:	- осуществлять выбор методов мониторинга в соответствии с конечной целью исследований; выявлять взаимосвязи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды (ОПК-2); - использовать в профессиональной деятельности методы анализа антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования (ОПК-4)
	владеть навыками / иметь опыт:	- опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов (ОПК-2); - навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия (ОПК-4)
Содержание:		Биоиндикация - подходы и методы исследования. Биоиндикация поверхностных вод по развитию фитопланктона методом Пантле и Букку в модификации Сладечека. Коэффициенты сходства (или несходства): Жоккара, Серенса. Биоиндикация вод по развитию перифитона. Лихеноиндикация. Фитоиндикация
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Психология личности
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-6; УК-9
	знать:	- основные приемы эффективного управления собственным

		временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни (УК-6) - клинико-психолого-педагогические особенности лиц с ОВЗ и инвалидностью, закономерности их обучения и воспитания (УК-9)
	уметь:	- эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения (УК-6) - моделировать условия, процессы и результаты в социальной и профессиональной сферах для лиц с ОВЗ и инвалидностью, использовать эффективные средства и методы обучения, воспитания, коррекции, компенсации, трудовой и социальной адаптации таких лиц (УК-9)
	владеть навыками / иметь опыт:	- методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни (УК-6) - основами безбарьерной дидактики и выбора средств и форм инструментально-технологической поддержки лиц с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах (УК-9)
	Содержание:	Методологические основы современной психологии. Психологическое понятие личности, ее основные структурные компоненты. Этапы формирования личности в онтогенезе. Психология когнитивной сферы. Психология саморазвития. Особенности формирования эмпатии, рефлексивного самосознания и самооценки. Психологические особенности личностного и карьерного роста. Психологические основы тайм-менеджмента. Социальная психология. Этапы социализации личности на протяжении человеческой жизни. Психология коллективной работы. Психология управления. Психологические проблемы реализации управленческих функций. Клинико-психолого-педагогические особенности лиц с нарушением зрения, слуха, речи, опорно-двигательного аппарата. Понятие дезадаптации и основные методы ее компенсации. Психологические особенности развития эмоционально-волевой сферы, понятие стресса, развитие стрессоустойчивости и способы преодоления невротизации личности.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:	Введение в биотехнологию
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-5
знать:	- принципы современной биотехнологии, приемы генетической

		инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	уметь:	- оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками применения основ биотехнологии в профессиональной деятельности
	Содержание:	Этапы развития и современное состояние биотехнологии. Виды биохимической деятельности микрообъектов, используемых в биотехнологии. Основные технологии, используемые в биотехнологии: клеточная инженерия, генная инженерия, клонирование, белковая инженерия, нанобиотехнология. Технологические основы и характеристика основных стадий биотехнологических производств. Типовая технологическая схема биотехнологического производства. Виды продуктов по их месту в типовой технологической схеме. Примеры основных блок-схем биотехнологических производств. Экологическая биотехнология. Сельскохозяйственная биотехнология. Медицинская биотехнология. Биотехнология в пищевой промышленности. Биотехнология получения первичных метаболитов. Получение экологически чистой энергии – производство биотоплива. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Социология организаций и организационное поведение
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	УК-3
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	основные приемы и нормы социального взаимодействия, основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии и теоретико-методологические подходы к анализу этих категорий с позиции социального и гуманитарного знания
	уметь:	устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды, используя опыт социальных и гуманитарных исследований
	владеть навыками / иметь опыт:	простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
	Содержание:	Социология организаций и организационное поведение: предмет, место в системе научных знаний. Организация как

	система и как процесс. Законы и принципы организации. Жизненный цикл организации. Структуры и типы организации. Организационное поведение как объект гуманитарных и социальных наук. Теории поведения человека и организации. Мотивация и результативность. Групповое поведение. Личность и коллектив, командообразование: основные принципы и методы. Лидерство в организации. Стили руководства. Конфликты и управление поведением в конфликтных ситуациях. Организационная культура и этические ценности.
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Физическая культура и спорт
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
	уметь:	- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
	владеть навыками / иметь опыт:	- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Содержание:		Основные понятия физической культуры и ее структурные компоненты. Содержание и организационные формы физической культуры в вузах. Структура урока физической культуры. Основы здорового образа жизни. Компоненты здорового образа жизни. Факторы обеспечения здоровья студентов. Общая и специальная физическая подготовка. Концептуальные основы ППФК. Профессиональные компетенции и профессионально-важные качества. Профессиография – основной метод анализа трудовой деятельности. Профессионально-ориентированная физическая культура студентов вузов. Критерии оценки сформированности и эффективности профессиональной физической культуры.

Форма промежуточной аттестации:	зачет
--	-------

Название:		Биофизика
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ОПК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	современные методические подходы, концепции и проблемы биофизики
	уметь:	осуществлять выбор биофизических методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с физическими факторами окружающей среды
	владеть навыками /иметь опыт:	применения биофизических экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов
Содержание:		Биофизика как наука. Термодинамика биологических процессов. Кинетика биологических процессов. Биофизические методы исследования биологических мембран. Механизмы пассивного и активного мембранного транспорта. Свободные радикалы в биосистемах. Биоэлектрические потенциалы и электропроводность биологических систем. Физико-химические основы фотобиологических процессов. Влияние ультрафиолета на биообъекты. Влияние ультразвука на биообъекты. Биосфера и физические поля. Влияние радиоактивного излучения на биологические системы.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Разработка и реализация проектов в сфере охраны окружающей среды
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		УК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
	уметь:	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных

		результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
	владеть навыками /иметь опыт:	методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
	Содержание:	Основные направления эколого-экономического развития. Роль инноваций в производстве. Интеллектуальная собственность и ее внедрение в производство. Нормативно-законодательные основы применения НДТ. Основные этапы разработки бизнес-плана «Умного предприятия» согласно концепции ZWASTE
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	УК-11
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	базовые положения основных отраслей права; понятие, виды и свойства коррупционного поведения; меры по профилактике коррупции; основные законодательные акты и нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	уметь:	ориентироваться в нормах права базовых отраслей; определять коррупционное поведение и меры по противодействию ему; формировать собственную гражданскую позицию в противодействии коррупции; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	владеть навыками /иметь опыт:	работы с правовыми нормами (их толкованием) и нормативно-правовыми документами в различных сферах жизнедеятельности; способностью принимать обоснованные решения по недопущению коррупционного поведения; применения правовых документов в профессиональной деятельности
	Содержание:	Право в системе социальных норм. Основы конституционного права. Общие положения гражданского права, регулирующие вопросы будущей профессиональной деятельности. Правовое регулирование трудовых отношений. Основы экологического права. Административные правоотношения в профессиональной деятельности. Уголовно-правовое противодействие коррупции в профессиональной деятельности.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Гидробиология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-1; ПК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	методы сбора, фиксации, хранения гидробиологических материалов; систематику гидробионтов и методику работы с определителями; устройство гидробиологических и метеорологических приборов и работы с ними; особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов (ПК-1); систематику промысловых гидробионтов; особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения; методику расчета стандартных физиологических параметров популяций (ПК-2).
	уметь:	производить сбор гидробионтов с использованием стандартных методик; работать с различными видами микроскопической техники; определять организмы до рода/вида с помощью определителей; производить расчеты численности, биомассы, продукции (ПК-1); определять промысловых гидробионтов до вида с использованием определителей; применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного состава, стадий развития, роста) (ПК-2)..
	владеть навыками /иметь опыт:	навыками подготовки и проведения полевых работ; таксономической идентификацией гидробионтов; расчетом показателей численности, биомассы, продукции с использованием Р/В-коэффициентов; статистической обработкой материалов и составлением отчетной документации (ПК-1); биологическим анализом промысловых гидробионтов; расчетом стандартных биологических параметров популяций; расчетом показателей численности и биомассы популяций; оценкой пространственного распределения и сезонной динамики популяций (ПК-2).
Содержание:		Возникновение, методы и задачи гидробиологии. Основные черты распределения водных организмов и их взаимоотношения с окружающей средой. Пригодность воды для жизни гидробионтов. Физико-химические свойства воды и грунта. Методы сбора планктона. Адаптации гидробионтов к среде обитания. Общее понятие о распределении гидробионтов. Биотоп, жизненная форма населения. Мировой океан и его население. Зоопланктон пресных водоёмов. Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов. Жизненные формы населения гидросферы. Давление воды и его значение для водных организмов. Толща воды и организмы, плавающие активно и пассивно. Планктонные и нектонные организмы. Формула плавучести. Пассивная плавучесть. Активное плавание. Миграции. Распределение

	и система водных бассейнов и их населения в связи с солёностью. Основные группы организмов - концентраторов. Практическое значение изучения биогенных миграций элементов. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов. Классификация гидробионтов в зависимости от характера питания. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Интенсивность ассимиляции. Пищевые ряды. Пища и цикломорфоз. Популяция гидробионтов и гидробиоценозы, их самовоспроизводство и динамика. Популяционные законы. Структура и функциональные особенности популяции гидробионтов. Величина и плотность. Хорологическая структура. Возрастная структура. Половая и генеративная структура. Разнокачественность особей.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен/зачет/курсовая работа

Название:		Учение о биосфере
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-3
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	правовые основы экологического контроля водных объектов; методы оценки и нормативов качества воды; особенности воздействия сточных вод на гидробионтов; методику биотестирования
	уметь:	применять стандартные методики гидробиологического контроля; выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения; организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах; выполнять биотестирование
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты; методами определения влияния на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод; проведением экспериментов по биотестированию.
Содержание:		Значение В.И. Вернадского в современном естествознании. Строение биосферы Земли. Живое вещество и его распространение в биосфере. Пределы биосферы. Экосфера. Биохимия биосферы. Биохимия живого вещества. Подоболочки биосферы: атмосфера, фитосфера, педосфера, гидросфера. Круговорот воды. Биогеохимические циклы элементов, выщелачиваемых из земной коры. Биогеохимические циклы элементов, дегазируемых из мантии. Общая организованность биосферы. Энергетика биосферы. Пирамиды биомассы и энергии. Ритмы биосферы. Добиотическая эволюция биосферы. Биотическая эволюция. Концепция ноосферы. Современное состояние биосферы и прогноз ее развития.
Форма промежуточной аттестации:		зачет с оценкой

Название:		Теоретические основы ценности природных ресурсов
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-4; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	основы экономической оценки использования и охраны региональных природных ресурсов (ПК-4); нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды (ПК-5).
	уметь:	методами экономической оценки использования и охраны региональных природных ресурсов (ПК-4); формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	применения методов экономической оценки использования и охраны региональных природных ресурсов (ПК-4); формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5).
Содержание:		Принципы природопользования. Природные ресурсы. Нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Основные концепции и взаимосвязи между экономическим и экологическим развитием. Устойчивое развитие. Экологические издержки производства и экономический оптимум окружающей среды. Экономическая оценка земли и оценка ущерба от выбытия сельскохозяйственных угодий и загрязнения земель. Теория внешних эффектов. Экономическая оценка природных ресурсов и эффективность природоохранной деятельности, в том числе применения природоохранных биотехнологий. Экономическая оценка ущерба от загрязнения рек. Экономическая оценка предотвращения ущерба. Макроэкономические аспекты природопользования. Формы и методы экономического регулирования природопользования. Порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды (Декларации НВОС, статистические формы отчетности).
Форма промежуточной аттестации:		зачет с оценкой

	Название:	Контроль качества вод
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-3
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	правовые основы экологического контроля водных объектов; методы оценки и нормативов качества воды; особенности воздействия сточных вод на гидробионтов; методику биотестирования
	уметь:	применять стандартные методики гидробиологического контроля; выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения; организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах; выполнять биотестирование
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты; методами определения влияния на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод; проведением экспериментов по биотестированию.
	Содержание:	<p>Состав и характеристика природных вод. Примеси и оценка качества природных вод. Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения. Нормирование качества питьевой воды. Безопасность воды.</p> <p>Контроль источников водоснабжения. Контроль подземных источников водоснабжения. Формирование состава грунтовых вод. Порядок осуществления контроля за качеством подземных водоисточников. Надзор за состоянием зоны санитарной охраны. Контроль поверхностных источников водоснабжения. Состав воды поверхностных источников. Комплексная оценка качества воды в водоисточнике.</p> <p>Контроль процессов обработки природных вод. Организация контроля качества воды. Контроль процессов предварительной обработки воды. Контроль процессов коагулирования. Контроль процессов отстаивания воды. Контроль процессов фильтрования воды. Контроль процессов обеззараживания воды.</p> <p>Контроль особых методов обработки воды. Контроль процессов умягчения воды: реагентное умягчение, умягчение воды катионитами. Контроль процессов очистки воды от соединений железа и марганца. Контроль процессов очистки воды от сероводорода. Контроль процессов корректирования содержания фтора в воде. Контроль процессов опреснения и обессоливания воды. Контроль процесса обескремнивания воды. Контроль процесса стабилизационной обработки воды.</p> <p>Сточные воды и их обработка. Состав сточных вод. Классификация сточных вод. Виды загрязнений. Понятие о</p>

	санитарно-химическом анализе. Основные показатели санитарно-химического анализа и их технологическая оценка. Отбор, консервация и хранение проб сточных вод. Нормы загрязнений. Неравномерность состава сточных вод.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Водная токсикология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-1; ПК-2; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	способы и методики полевой сбора и камеральной обработки гидробиологических и токсикологических материалов (ПК-1); способы оценки экологического состояния водных объектов по гидробиологическим и токсикологическим показателям (ПК-2); способы и методы контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы по токсикологическим показателям (ПК-5).
	уметь:	производить сбора и камеральную обработку гидробиологических и токсикологических материалов (ПК-1); осуществлять оценку экологического состояния водных объектов по гидробиологическим и токсикологическим показателям (ПК-2); производить экологическую оценку антропогенного воздействия на водные экосистемы по токсикологическим показателям (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	навыками сбора и камеральной обработки гидробиологических и токсикологических материалов (ПК-1); иметь опыт оценки экологического состояния водных объектов по гидробиологическим и токсикологическим показателям (ПК-2); навыками экологической оценки антропогенного воздействия на водные экосистемы по токсикологическим показателям (ПК-5).
	Содержание:	Понятие о вредном веществе. Основные классы токсичных веществ. Ксенобиотики. Токсический процесс. Симптомы отравления. Обратимость отравления. Комбинированное действие ядов. Токсикокинетика. Поступление токсичных веществ в организмы. Резорбция. Кумуляция ядов. Ксенобиотический профиль среды. Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде. Приоритетные загрязнители и особо опасные токсиканты. Токсикологическая характеристика основных классов экотоксикантов. Токсикологическое нормирование. Предельно-

	допустимые концентрации. Процедура нормирования
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

Название:		Экологический мониторинг (спецглавы)
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-3; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	методы оценки и нормативов качества воды; особенности воздействия сточных вод на гидробионтов; методику биотестирования (ПК-3); нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды; правила по охране окружающей среды, промышленной и специальной безопасности (ПК-5).
	уметь:	применять стандартные методики гидробиологического контроля; выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения; организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах; выполнять биотестирование (ПК-3); проводить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; проводить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов. (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты; методами определения влияния на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод; проведением экспериментов по биотестированию (ПК-3); навыками планирования работ, определения границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий; опытом проведение экологических исследований природных образцов; способами анализа результатов проведенных исследований природных образцов. (ПК-5).
Содержание:		Назначение мониторинга и классификация видов мониторинга. Структура Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Система методов наблюдения и наземного обеспечения, обратные связи и управление. Выбор места контроля загрязнения и поиск его источника с целью первичной оценки и отбора проб на поднадзорных территориях. Технические средства экоаналитического контроля. Методы контроля. Отбор проб объектов загрязненной среды. Структура природно-антропогенного комплекса и основные показатели, используемые для его оценки. Показатели состояния воздушной

	<p>среды и методы их оценки. Оценка качества среды в полевых условиях. Знакомство с комплект-лабораторией «Пчелка – У/хим». Метод определения состава воздуха с помощью индикаторных трубок. Использование аспирационных методов определения загрязнения воздуха. Строение и работа насоса-пробоотборника. Методика применения безаспирационных экспресс-тестов. Методика контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Мониторинг состояния водных ресурсов: гидрологические, гидробиологические показатели. Мониторинг состояния водных ресурсов: гидрохимические, микробиологические, интегральные. Экологическая оценка состояния почвы: задачи, методы оценки в полевых и лабораторных условиях. Почвенные горизонты. Оценка морфологических свойств почвы. Химические и физико-химические показатели состояния почвы. Плодородие почв. Оценка степени загрязнения почвы. Мониторинг состояния биологических ресурсов. Мониторинговые исследования техногенной среды. Экологически опасные физические воздействия и методы их изучения. Оценка ионизирующего излучения. Оценка микроклимата помещений. Биомониторинг в оценке качества окружающей среды: понятия, классификация. Биоиндикаторные системы различного иерархического уровня. Биомониторинг атмосферного воздуха и почвы. Гидробиологический мониторинг. Биотестирование сточных вод.</p>
Форма промежуточной аттестации:	экзамен/курсовая работа

	Название: Законодательные основы экологического контроля водных объектов
	Название и номер направления и/или специальности: 06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля: ПК-1; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать: методы сбора, фиксации, хранения гидробиологических материалов (ПК-1); экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды (ПК-5).
	уметь: выполнять статистические расчеты с использованием компьютерной техники (ПК-1); формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт: составления отчетной документации (ПК-1); навыками планирования работ, определения границ территорий

		и объектов мониторинга поднадзорных территорий; навыками формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5).
	Содержание:	Законодательные основы водопользования. Организация водопользования. Оценка состояния водоемов. Государственный экологический контроль. Производственный экологический контроль. Общественный экологический контроль.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Физиологическая экология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	систематику промысловых гидробионтов; особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения; методику расчета стандартных физиологических параметров популяций.
	уметь:	определять промысловых гидробионтов до вида с использованием определителей; применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного состава, стадий развития, роста).
	владеть навыками /иметь опыт:	биологическим анализом промысловых гидробионтов; расчетом стандартных биологических параметров популяций; расчетом показателей численности и биомассы популяций; оценкой пространственного распределения и сезонной динамики популяций.
	Содержание:	Обмен веществ. Источники энергии для организмов. Источники энергии для организмов. Гомеостаз. Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Условия воспроизведения и возможности адаптации организмов. Формы и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организмов при изменении параметров внешней среды. Закономерности зависимости организмов от факторов среды обитания. Воспроизведение организмов как универсальный механизм адаптации популяции организмов к изменяющимся условиям окружающей среды. Экология особи. Факторы влияющие на экологию особи. Пути приспособления особи к среде. Экология особи. Факторы влияющие на экологию особи. Пути приспособления особи к среде. Механизмы реакций организмов на антропогенное воздействие. Физиологические особенности различных организмов. Взаимоотношения между организмами. Пищедобывательная деятельность организмов. Основы токсикологии. Мутагенные факторы среды. Основы токсикологии. среды. Токсикологический стресс. Токсикологическое нормирование.

Форма промежуточной аттестации:	экзамен
--	---------

Название:		Рациональное природопользование
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-4; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	региональное экологическое законодательство; основы экономической оценки использования и охраны региональных природных ресурсов (ПК-4); нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды (ПК-5).
	уметь:	давать экономическую оценку использования и охраны региональных природных ресурсов (ПК-4); организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; проводить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; проводить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; проводить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	методами экономической оценки региональных природных ресурсов; навыками составления отчетности о состоянии природных региональных ресурсов (ПК-4); опытом проведение экологических исследований природных образцов; способами анализа результатов проведенных исследований природных образцов; навыками формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5)..
Содержание:		Введение. Совокупность наук о природе. Комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база оптимального (рационального) природопользования. Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Природные ресурсы и их классификация: критерии и группировка. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы. Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Топливо-энергетические ресурсы. Альтернативные энергетические ресурсы (энергия солнца, ветра, приливов и отливов, геотермальная энергия). Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Минеральные

	<p>ресурсы: состав и структура. Комплексное использование сырья как основа рационального природопользования. Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Водные ресурсы. Запасы водных ресурсов в мире и в России и их структура. Загрязнение водных ресурсов и его тенденции. Охрана водных ресурсов: основные направления. Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Почвенные ресурсы. Понятие деградации почвенных ресурсов (эрозия, подтопление, загрязнение, нарушение и пр.) и ее причины. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу для объединения (предприятий). Лесные ресурсы. Запасы. Функции лесных ресурсов. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу для объединения (предприятий). Стандарты качества окружающей среды. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу для объединения (предприятий). Комплексное использование сырья, топлива и материалов. Понятие ресурсосбережения. Безотходные (малоотходные) технологии. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу для объединения (предприятий).</p>
Форма промежуточной аттестации:	экзамен/курсовая работа

	Название:	Гистология гидробионтов
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-2
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	принципы клеточной организации биологических объектов, современные основы гистологии; ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии; строение тканей.
	уметь:	применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов.
	владеть навыками /иметь опыт:	гистофизиологической оценки состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; комплексом лабораторных и полевых методов исследований (методами световой микроскопии, представления о гистологических методах.
	Содержание:	<p>Гистология как предмет обучения. Методы гистологических исследований. Учение о тканях. Ткани, их происхождение в индивидуальном и историческом развитии. Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза и эволюции. Культуры тканей. Общая характеристика эпителия. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификации эпителиев. Элементы сравнительной гистологии эпителиев гидробионтов. Эпителий желез. Классификация желез в связи с их строением и функцией. Клетки крови гидробионтов, их строение и функции. Лимфа и ее клеточные элементы. Кроветворение. Теории кроветворения. Стволовая кроветворная клетка. Ретикулярная ткань - основа кроветворных органов. Рыхлая соединительная ткань. Понятие о ретикуло-</p>

	эндотелиальной системе. Плотная соединительная ткань. Дерма, фасции, сухожилия, связки. Хрящевая ткань. Строение и функции надхрящницы. Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Гистогенез костной ткани. Скелетная мышечная ткань. Скелетное мышечное волокно как структурно-функциональная единица мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань. Особенности строения проводящей системы сердца. Гладкая мышечная ткань. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани. Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика нейросекреторной клетки. Понятие и рефлекторные синапсы. Механизм синаптической связи. Нейронная теория строения нервной системы. Строение и функции нейроглии. Эпиндима. Астроглия. Олигодендролия. Микроглия.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Малый практикум по мониторингу среды
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-3; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	методы оценки и нормативов качества воды; особенности воздействия сточных вод на гидробионтов; методику биотестирования (ПК-3); экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды; основы природоохранных биотехнологий; правила по охране окружающей среды, промышленной и специальной безопасности (ПК-5).
	уметь:	организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах; выполнять биотестирование (ПК-3); организовывать проведение мониторинга поднадзорных территорий с применением природоохранных биотехнологий; проводить забор проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; проводить лабораторные исследования, замеры, анализы отобранных природных образцов; проводить статистический анализ полученных данных о состоянии поднадзорных территорий; формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов (ПК-5).

	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты; методами определения влияния на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод; проведением экспериментов по биотестированию (ПК-3); навыками планирования работ, определения границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий; опытом проведение экологических исследований природных образцов; способами анализа результатов проведенных исследований природных образцов; навыками формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5).
	Содержание:	Биомониторинг как форма и метод изучения окружающей среды. Биоиндикация экосистем. Оценка экологического состояния атмосферы методом биоиндикации. Наблюдение – первый этап биомониторинга. Предварительное описание водоёма. Биомониторинг водной, воздушной, почвенной среды. Органолептическая характеристика воды. Биомониторинг водной, воздушной, почвенной среды. Оценка качества воды методами количественного и качественного анализа. Биомониторинг водной, воздушной, почвенной среды. Изучение состава и свойств почвы. Биомониторинг водной, воздушной, почвенной среды. Оценка почв методами химического анализа. Биоиндикация. Методы биоиндикации. Индикация почвы по кресс-салату. Биоиндикация. Методы биоиндикации. Оценка состояния организма по гематологическим показателям.
	Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Составление научной и отчетной документации
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-2; ПК-4
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	методику расчета стандартных физиологических параметров популяций (ПК-2); региональное экологическое законодательство (ПК-4).
	уметь:	применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного состава, стадий развития, роста) (ПК-2); обобщать и анализировать информацию о состоянии различных сообществ (ПК-4).
	владеть навыками /иметь опыт:	биологическим анализом промысловых гидробионтов; расчетом стандартных биологических параметров популяций; расчетом показателей численности и биомассы популяций; оценкой пространственного распределения и сезонной динамики

		популяций (ПК-2); навыками составления отчетности о состоянии природных региональных ресурсов (ПК-4).
	Содержание:	Порядок регистрации научных тем. Составление регистрационной карты. Структура и содержание научного отчета. Требования и правила подготовки научной публикации. Регистрация объекта интеллектуальной собственности. Виды и этапы разработки документации в области экологического проектирования. Составление документации, относящейся к сфере экологического проектирования.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Оценка воздействия на окружающую среду
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-3; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	правовые основы экологического контроля водных объектов; методы оценки и нормативов качества воды (ПК-3); экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды; правила по охране окружающей среды, промышленной и специальной безопасности (ПК-5).
	уметь:	выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения (ПК-3); формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты (ПК-3); способами анализа результатов проведенных исследований природных образцов; навыками формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5).
	Содержание:	Экологическая оценка и ОВОС - основные понятия и принципы. Правовые основания проведения ОВОС и обязанности учета ее результатов в современных условиях. Общая схема процесса оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, современные требования к составу и содержанию результатов ОВОС. Проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду. Участие общественности в процессе ОВОС. Документирование результатов ОВОС. Постпроектный анализ реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности. Экологическая экспертиза. Постпроектный анализ реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности. Экологический аудит. Разработка экологической документации, устанавливающей нормативы предельно-допустимого воздействия на окружающую среду и лимиты природопользования для

	предприятий нефтегазового комплекса. ОВОС на предприятиях Астраханской области.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Экологическая экспертиза
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-3; ПК-5
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	правовые основы экологического контроля водных объектов; методы оценки и нормативов качества воды (ПК-3); экологическое законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов; порядок учета и составления отчетности по охране окружающей среды; правила по охране окружающей среды, промышленной и специальной безопасности (ПК-5).
	уметь:	выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения (ПК-3); формировать отчетную документацию в соответствии с требованиями экологических нормативов (ПК-5).
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты (ПК-3); способами анализа результатов проведенных исследований природных образцов; навыками формирования заключения об экологическом состоянии поднадзорных территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5).
	Содержание:	Экологическое законодательство РФ, применяемое при экологической экспертизе. Объекты экологического проектирования и экспертизы. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности в проектной документации. Экологическое проектирование объектов цветной, черной металлургии, базовой энергетики, гидротехнических систем. Проектирование природоохранных и защитных объектов. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экологическая экспертиза.
	Форма промежуточной аттестации:	экзамен

Название:	Экологическая химия
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции	ПК-1

обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	методы полевого сбора и камеральной обработки гидробиологических и гидрохимических материалов; основы химических процессов в геосферах Земли.
	уметь:	использовать методы полевого сбора и камеральной обработки гидробиологических и гидрохимических материалов.
	владеть навыками /иметь опыт:	подготовки и проведения полевых работ.
Содержание:		Экологическая химия: цели, задачи, методы исследования. Атмосфера: химия газовой оболочки Земли, загрязнение атмосферы. Химия тропосферного и стратосферного озона. Каталитические циклы разрушения стратосферного озона. Химические процессы в гидросфере, загрязнение грунтовых речных и морских вод. Химические процессы в литосфере. Почва: особенности состава и происходящих в ней химических процессов. Химические процессы в биосфере. Методы химического анализа природной среды.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Гидрохимия
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-1
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	методы полевого сбора и камеральной обработки гидробиологических и гидрохимических материалов
	уметь:	использовать методы полевого сбора и камеральной обработки гидробиологических и гидрохимических материалов
	владеть навыками /иметь опыт:	подготовки и проведения полевых работ
Содержание:		Теоретические основы гидрохимии. Природные воды как растворы. Формирование химического состава природных вод. Химический состав атмосферных осадков. Химический состав материковых вод. Химический состав морских вод. Методы химического анализа морских вод.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Популяционная экология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-4
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	основные понятия и базовые термины популяционной экологии; воздействие экологических и антропогенных факторов на состояние и развитие популяций
	уметь:	использовать методы популяционной экологии для изучения состояния популяций; обобщать и анализировать информацию о состоянии различных сообществ.
	владеть навыками /иметь опыт:	проведения исследования состояния популяций
Содержание:		Популяционная структура вида. Структура популяций. Динамика популяций. Гомеостаз популяций. Биотические связи в биоценозах. Основные формы взаимоотношений. Экологические ниши и жизненные формы. Трофическая структура биоценозов. Структура биоценозов. Основные типы наземных экосистем. Развитие биоценозов. Устойчивость и динамика биоценозов. Искусственные экосистемы. Экосистемы Астраханской области. Состояние популяций, занесенных в Красную книгу Астраханской области.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Биогеография
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		ПК-4
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	основные понятия и базовые термины в области биогеографии; особенности развития флоры и фауны различных географических регионов;
	уметь:	обобщать и анализировать информацию о распределении живых организмов по планете;
	владеть навыками /иметь опыт:	современным биогеографическим научным языком и методикой проведения биогеографических исследований.
Содержание:		Предмет и задачи биогеографии. Основные термины и понятия биогеографии. Связи другими биологическими науками. Основные направления науки. Закономерности географического распространения организмов. Биогеографическая характеристика природных зон и регионов Земли.

	<p>Географический ареал. Типы ареалов. Принципы биогеографического анализа. Классификация сообществ. Биогеографическое разделение территории. Закономерности распределения сообществ. Биогеографическое картирование и районирование. Основные типы биомов суши. Основные типы водных биомов. Практические аспекты биогеографии. Особо охраняемые природные территории.</p>
Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Заповедное дело
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ПК-3; ПК-4
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	правовые основы экологического контроля водных объектов (ПК-3); экологическое законодательство Российской Федерации (ПК-4).
	уметь:	применять стандартные методики гидробиологического контроля; выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения (ПК-3); способен участвовать в деятельности по охране и рациональному использованию региональных природных ресурсов (ПК-4).
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты; методами определения влияния на водные объекты сброса промышленных и бытовых сточных вод; навыками осуществления гидробиологический контроль антропогенного воздействия на водные экосистемы (ПК-3); участия в деятельности по охране и рациональному использованию региональных природных ресурсов (ПК-4).
	Содержание:	Введение в заповедное дело. Предмет и задачи заповедного дела. История охраны природы и заповедного дела. Особо охраняемые водные территории России. Система охраняемых природных территорий. Экологические аспекты сохранения биологического разнообразия заповедников. Правовые основы экологического контроля водных объектов; Гидробиологический контроль антропогенного воздействия на водные экосистемы.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Сохранение биоразнообразия
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции	ПК-3; ПК-4

обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	правовые основы экологического контроля водных объектов (ПК-3); экологическое законодательство Российской Федерации (ПК-4).
	уметь:	применять стандартные методики гидробиологического контроля; выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения (ПК-3); способен участвовать в деятельности по охране и рациональному использованию региональных природных ресурсов (ПК-4).
	владеть навыками /иметь опыт:	способами выявления источников антропогенного воздействия на водные объекты; методами определения влияния на водные объекты сброса промышленных и бытовых сточных вод; навыками осуществления гидробиологический контроль антропогенного воздействия на водные экосистемы (ПК-3); участия в деятельности по охране и рациональному использованию региональных природных ресурсов (ПК-4).
Содержание:		Понятие о биологическом разнообразии, уровни биоразнообразия. Биоразнообразии и эволюция жизни. Биоразнообразии в былые геологические эпохи. Оценка биоразнообразия с использованием индексов биоразнообразия, оценка биоразнообразия с использованием моделей распределения видовых обилий. Биоразнообразии, созданное человеком (методы селекции: гибридизация, мутагенез и генная инженерия). Видовое разнообразии России. Редкие и исчезающие растения. Редкие и исчезающие животные. Классификации ООТ и их значение в поддержании биоразнообразия. Систематика живых организмов. Разнообразие бактерий, вирусов, простейших. Их народнохозяйственное значение. Грибы, лишайники их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение. Классификация растений, их экологические формы и значение. Классификация животных, значение некоторых систематических групп. Таксономическое разнообразии различных групп организмов России. Сокращение биологического разнообразия. Основные факторы потерь биоразнообразия. Потеря биологического разнообразия и экологические последствия этого процесса. Проблемы сохранения биоразнообразия и антропогенная деятельность. Охрана биоразнообразия. Современные принципы и стратегии сохранения биоразнообразия. Охрана биоразнообразия в Российской Федерации. Проблемы сохранения биоразнообразия, связанные с интродукцией и инвазиями видов. Глобальные изменения среды и биоразнообразии. Значение зоопарков и питомников в поддержании биоразнообразия.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Спортивные игры
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		УК-7
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	- виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
	уметь:	- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
	владеть навыками /иметь опыт:	- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Содержание:		Развитие и совершенствование основных двигательных качеств. Развитие и совершенствование профессионально-важных двигательных навыков. Тестирование уровня физической подготовленности.
Форма промежуточной аттестации:		зачет

Название:		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Современные виды двигательной активности
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Биоэкология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		УК-7
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	- виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
	уметь:	- применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки;

		- использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
	владеть навыками /иметь опыт:	- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Содержание:	Развитие и совершенствование основных двигательных качеств. Развитие и совершенствование профессионально-важных двигательных навыков. Тестирование уровня физической подготовленности.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

Факультативные дисциплины

	Название:	Экология и устойчивое развитие Прикаспия
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	УК-1, УК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- методики поиска, сбора и обработки экологической информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере экологии и устойчивого развития; метод системного анализа экологических и экономических показателей устойчивого развития (УК-1). - классификацию и источники опасностей жизнедеятельности по происхождению и характеру воздействия на человека и природную среду, принципы организации безопасных условий труда, вредные и опасные факторы природного и антропогенного происхождения, способы защиты людей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций для обеспечения устойчивого развития (УК-8).
	уметь:	- применять методики поиска, сбора и обработки экологической информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, в сфере экологии и устойчивого развития, полученной из разных источников; применять системный подход для достижения экологических и экономических показателей устойчивого развития (УК-1) - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, оказывать первую помощь пострадавшим, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций для обеспечения устойчивого развития (УК-8).
	владеть навыками /иметь опыт:	- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач по обеспечению устойчивого

		развития (УК-1). - по применению основных методов и средств защиты человека и природной среды, оказанию первой помощи, в том числе в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)
	Содержание:	Исторические предпосылки появления концепции устойчивого развития. Становление и развитие основных форм хозяйственной деятельности в Прикаспийском регионе. Характеристика современного экологического кризиса, причины и последствия. Эколого-географическая характеристика Прикаспийского региона. Основные экологические проблемы Прикаспия. Рост численности населения. Демография Прикаспийского региона. Значение демографических процессов для устойчивого развития. Проблемы обеспечения продовольствием. Устойчивое сельское хозяйство. Экологические последствия интенсификации сельского хозяйства. Проблемы освоения водных биологических ресурсов Прикаспийского региона. Значение рыбной отрасли для обеспечения устойчивого развития. Топливо-энергетический комплекс Прикаспийского региона. Экологические проблемы энергетического обеспечения прогресса.
	Форма промежуточной аттестации:	Зачёт

	Название:	Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально-ориентированными НКО
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Биоэкология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	УК-3, УК-6
Результаты освоения дисциплины модуля	знать:	- основные приемы, нормы и методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде в рамках организации работы с волонтерами (УК-3). - основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития, управления личностным ростом в рамках организации работы с волонтерами (УК-6).
	уметь:	- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды в рамках организации работы с волонтерами (УК-3). - эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в рамках организации работы с волонтерами (УК-6).
	владеть навыками	- простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, методами взаимодействия с

	/иметь опыт:	социально-ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями. (УК-3). - методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков, методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни в рамках организации работы с волонтерами (УК-6).
Содержание:		Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития. Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности. Организация работы с волонтерами. Взаимодействие с социально-ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями.
Форма промежуточной аттестации:		зачет