

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

Название:		Альгология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
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:		Безопасность жизнедеятельности
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-8
Результаты освоения	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:	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. 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. 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
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:	Биология клетки	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-2	
Результаты освоения	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. 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.
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет

Название:	Биология размножения и развития	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-1, ОПК-3	
Результаты освоения дисциплины модуля	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	

	<p>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.</p>
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

	Название:	Биоиндикация и мониторинг окружающей среды
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	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:		Биология отдельных групп микроорганизмов
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- особенности культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях (ПК-2) - основные способы анализа состояния изучаемых вопросов путем подбора, изучения и анализа литературных источников по тематике исследований (ПК-4)
	уметь:	- подбирать методы выделения и культивирования микроорганизмов, составлять схемы исследований, обобщать результаты по проведенным микробиологическим исследованиям (ПК-2) - использовать теоретическую информацию, анализ опыта для выбора методик и формулирования конкретных задач по тематике исследований (ПК-4)
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2), - навыками анализа полученной информации и представления результатов исследований (ПК-4)
Содержание:		Особенности современной классификации микроорганизмов. Схемы идентификации микроорганизмов: особенности, отличия. Дифференцирующие признаки прокариот и эукариот: цитологические, химические, метаболические и др. Особенности внутривидовой дифференцировки бактерий на группы. Примеры систематики и классификации бактерий. Морфологические группы микроорганизмов: формы, типы, представители. Фенотипическая классификация по системе Берджи: особенности, специфика, принципы. Основы систематики и классификации микромикетов: отделы, классы, основные признаки. Актиномицеты. Актинопланы. Стрептомицеты. Аскомицетовые и базидиомицетовые дрожжи: особенности, различия. Систематика, цитологические, метаболические, физиологические особенности, обуславливающие практическое использование. Методы и особенности выделения и культивирования.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет, экзамен, курсовой

Название:	Биофизика
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции	ОПК-2

обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:		
Результаты освоения	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:		Биохимия и молекулярная биология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- 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 генетической информации) (ОПК-5).
	уметь:	- 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:	- 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:	Большой практикум
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-1, ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные типы оборудования, инструментов для отбора проб; методы отбора и первичной обработки проб и биологических материалов; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб и биологических материалов (ПК-1); - нормативно-техническую и методическую документацию по проведению лабораторных исследований; основные типы лабораторного оборудования, правила приготовления реактивов и питательных сред, правила подготовки посуды для микробиологических исследований; санитарно-гигиенические требования и правила биобезопасности при проведении микробиологических исследований (ПК-2).
	уметь:	- адекватно определять методы для отбора проб и

		<p>биологических материалов и проводить их первичную обработку; представлять результаты первичной обработки проб и биологических материалов (ПК-1);</p> <p>- готовить реактивы и среды, рассчитывать необходимое количество лабораторной посуды, реактивов и материалов в соответствии с используемыми методами исследований; готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев; культивировать микроорганизмы; адекватно определять методы изучения биологических объектов; обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам (ПК-2)</p>
	владеть навыками / иметь опыт:	<p>- навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях; методами отбора и подготовки проб и биологических материалов для микробиологических исследований (ПК-1);</p> <p>- навыками проведения микробиологических исследований; навыками использования современного оборудования для микробиологических исследований; методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2)</p>
	Содержание:	<p>Выделение различных физиологических групп микроорганизмов из природных мест обитания. Скрининг микроорганизмов, способных к усвоению сложных органических веществ. Выделение чистых культур микроорганизмов. Изучение культуральных, морфологических, цитологических свойств выделенных штаммов микроорганизмов. Изучение физиолого-биохимических особенностей выделенных микроорганизмов. Изучение, выявление оптимальных параметров для культивирования выделенных микроорганизмов.</p>
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет, зачет, экзамен

	Название:	Ботаника
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-1
Результаты освоения дисциплины	знать:	- теоретические основы ботаники и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации
	уметь:	- применять методы наблюдения, классификации биологических объектов; 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 Покрытосеменные.
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Введение в биотехнологию
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-5
Результаты освоения	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:		Водная микробиология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1, ПК-2, ПК-3

Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основные типы оборудования и методов, используемых для отбора проб водных экосистем; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб (ПК-1) - основные типы лабораторного оборудования и методов для микробиологических исследований водных экосистем (ПК-2) - особенности распространения микроорганизмов в водных экосистемах; особенности экологической оценки состояния акваторий (ПК-3)
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - проводить отбор проб и биологических материалов водных экосистем (ПК-1) - готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы, обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам водных экосистем (ПК-2) - проводить лабораторные исследования безопасности и качества водных экосистем и их компонентов по микробиологическим показателям (ПК-3)
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современного оборудования для полевых и лабораторных исследований водных экосистем (ПК-1) - навыками проведения микробиологических исследований водных экосистем (ПК-2) - методами микробиологического мониторинга состояния водных экосистем (ПК-3)
Содержание:		<p>Особенности водных экосистем. Экологические группы гидробионтов. Круговорот органических веществ в водоемах. Понятие продуктивности водных экосистем. Определение численности микроорганизмов различных систематических групп в воде поверхностных водоемов. Антропогенное влияние на водные экосистемы. Сапробность и самоочищение водных экосистем. Эвтрофикация водоемов. Биоиндикация и мониторинг водных объектов. Экологические биотехнологии очистки водных экосистем. Определение санитарно-показательных микроорганизмов в воде поверхностных водоемов, гидробионтов. Показатели качества воды, гидробионтов. Законодательство в области охраны водных объектов. Методы оценки качества воды и гидробионтов. Экосистемы водоемов: моря, озера, реки, пруды, каналы.</p>
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:	Генетика и эволюция
Название и номер направления специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-3, ОПК-5
Результат	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:	- 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:	- основными методами генетического анализа (ОПК-3) - владеть основами генетической инженерии (ОПК-5).
Содержание:		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. 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:	Генетика микроорганизмов
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-3
Результаты освоения дисциплины	знать:	- историю развития, принципы и методические подходы генетики микроорганизмов
	уметь:	- использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости микроорганизмов
	владеть навыками /	- основными методами генетического конструирования

	иметь опыт:	микроорганизмов для использования в профессиональной сфере
	Содержание:	Законы наследственности и изменчивости микроорганизмов. Способы передачи генетической информации у бактерий: конъюгация, трансформация, трансдукция. Селекция промышленных микроорганизмов. Популяционные закономерности. Методы генетического конструирования микроорганизмов для использования в качестве промышленных штаммов.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Зоология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ОПК-1
Результаты освоения дисциплины	знать:	- теоретические основы зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации
	уметь:	- применять методы наблюдения, классификации объектов зоологии; 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. 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.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	Иностранный язык
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	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:		Информационные технологии
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6, ОПК-7
Результаты	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 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.
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

	Название:	История (всеобщая история, история России)
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	УК-5
Результаты освоения дисциплины	знать:	- 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. Неолитическая, промышленная, информационная революции. Модернизация. Основные этапы мировой военной истории, эволюция систем вооружения, мировые войны. 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:	Малый практикум
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-1, ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основные типы оборудования, инструментов для отбора проб; особенности отбираемых проб и биологических материалов; методы отбора и первичной обработки проб и биологических материалов; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб и биологических материалов (ПК-1); - нормативно-техническую и методическую документацию по проведению лабораторных исследований; основные типы лабораторного оборудования, правила приготовления реактивов и питательных сред, правила подготовки посуды для микробиологических исследований; правила работы в микробиологической лаборатории (ПК-2)

	уметь:	- адекватно определять методы для отбора проб и биологических материалов и проводить их первичную обработку, представлять результаты первичной обработки проб и биологических материалов (ПК-1) - готовить реактивы и среды, рассчитывать необходимое количество лабораторной посуды, реактивов и материалов в соответствии с используемыми методами исследований, готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы и утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований, адекватно определять методы изучения биологических объектов; обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам. (ПК-2)
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, методами отбора и подготовки проб и биологических материалов для микробиологических исследований (ПК-1) - навыками проведения микробиологических исследований, методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2)
	Содержание:	Устройство микробиологической лаборатории. Мытье и обработка лабораторной посуды. Стерилизация, методы стерилизации Общие правила работы с культурами микроорганизмов. Приготовление микробиологических препаратов Микроскопия, виды микроскопии. Микроскопическая техника. Работа с визуализатором. Культивирование микроорганизмов. Питательные среды. Классификация питательных сред. Основы приготовления питательных сред. Стерилизация питательных сред. Отбор проб. Методы отбора проб воздуха, воды, почвы. Культивирование микроорганизмов. Методы выделения чистых культур микроорганизмов. Хранение микроорганизмов
	Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:	Математическое моделирование с основами биологической статистики	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7	
Результаты освоения	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).
Форма промежуточной аттестации		зачет

Название:		Медицинская микробиология и иммунохимия
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-3
Результаты освоения	знать:	- особенности распространения микроорганизмов в биосфере, правила работы с ними, методы идентификации возбудителей инфекционных болезней
	уметь:	- проводить исследования безопасности изучаемых объектов по микробиологическим и бактериологическим показателям
	владеть навыками / иметь опыт:	- методами бактериологического и микробиологического анализа при исследовании объектов
Содержание:		Учение об инфекции. Классификация и возбудители инфекций и их свойства. Пути проникновения в организм. Особенности и формы инфекционных болезней. Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Виды иммунитета. Органы, ткани и клетки иммунной системы. Иммунное реагирование при вирусных, бактериальных, грибковых и протозойных инфекциях. Антигены и антитела (свойства, типы). Организация лабораторной микробиологической службы. Требования к проведению работ в микробиологической лаборатории. Требования к организации работы с микроорганизмами 1, 2, 3 и 4 групп опасности. Иммунодиагностика. Иммунотерапия. Иммунопатология. Иммунопрофилактика. Иммунодефициты: первичные и вторичные. Понятие «вакцинация» и «вакцина». Понятие «аллергия». Химиотерапия инфекционных болезней. Клиническая микробиология. Бактериологическое исследование органов дыхания, полости рта, ЖКТ, ЦНС и мочеполовой системы (возбудители и заболевания). Внутрибольничные и послеоперационные инфекции. Возбудители вирусных воздушно-капельных, кишечных инфекций. Возбудители

	гнойно–воспалительных заболеваний. Морфология, патогенез, диагностика, профилактика, лечение. Возбудители зооантропонозных инфекций. Вирусные зоонозные инфекции. Патогенные простейшие. Возбудители микозов.
Форма промежуточной аттестации:	зачет

Название:		Микология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
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:		Микробиология и вирусология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-1
Результаты освоения	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:	Микроорганизмы и окружающая среда
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- классические методы микробиологических исследований; - основные типы лабораторного оборудования
	уметь:	- готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев; культивировать микроорганизмы; - обобщать результаты по проведенным микробиологическим исследованиям
	владеть навыками / иметь опыт:	навыками проведения микробиологических исследований; методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов.
	Содержание:	Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Отношение микроорганизмов к молекулярному кислороду. Влияние температуры на рост микроорганизмов: мезофиллы, психрофилы, термофилы. Факторы и механизмы, определяющие возможность роста при низких и высоких температурах. Влияние излучения на развитие микроорганизмов. Зависимость роста микроорганизмов от кислотности среды. Нейтрофилы, ацидофилы, алкалофилы. Механизмы, обеспечивающие стабильность клеток и возможность их активного размножения при высоких и низких значениях кислотности. Влияние осмотического давления на микроорганизмы. Галофилы, морские, пресноводные формы, эвригалинные формы. Влияние влажности, гидростатического давления на микроорганизмы.

	Влияние токсичных химических соединений на микроорганизмы. Приспособление к неблагоприятным воздействиям. Микроорганизмы как симбиотические партнеры (мутуализм, паразитизм, нейтрализм, эктосимбиоз, эндосимбиоз). Ассоциации между микроорганизмами.
Форма промежуточной аттестации:	зачет с оценкой

Название:		Науки о Земле
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6
Результаты освоения дисциплины	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 (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ОПК-6

Результаты освоения дисциплины	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:		Основы биобезопасности
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-2, ПК-3
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные типы лабораторного оборудования; санитарно-гигиенические требования и правила биобезопасности при проведении микробиологических исследований; нормативно-техническую документацию по проведению лабораторных исследований (ПК-2), - правила работы с опасными и особо опасными микроорганизмами (ПК-3)
	уметь:	- производить отбор проб исследуемых объектов; готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы и утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований, обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам (ПК-2), - проводить лабораторные исследования безопасности и качества биоресурсов по микробиологическим и бактериологическим анализам (ПК-3)
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками технического обеспечения производства микробиологических работ (ПК-2), - методами бактериологического и микробиологического анализа при исследованиях биообъектов в процессе мониторинга состояния окружающей среды (ПК-3)

Содержание:	Понятия биологический фактор, биологическая безопасность. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах, их характеристика и методы контроля в исследуемых объектах. Устройство микробиологической лаборатории и правила работы в ней. Правила работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности. Ведение лабораторной документации. Санитарно-микробиологический анализ воздуха. Санитарно-микробиологический анализ смывов с оборудования и поверхностей. Санитарно-микробиологическое исследование смывов с рук и спецодежды. Санитарно-микробиологический анализ почвы. Методы санитарно-микробиологического контроля производства пищевых продуктов.
Форма промежуточной аттестации:	Экзамен

Название:	Основы деловой и научной коммуникации	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
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	

	<p>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.</p>
Форма промежуточной аттестации:	Зачет

Название:	Основы методологии исследований и оформления результатов в микробиологии	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-4	
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок; основные способы анализа состояния изучаемой проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных источников по тематике исследований
	уметь:	- использовать научную информацию, анализировать ее для выбора методик и формулирования конкретных задач по тематике исследований; анализировать информацию и грамотно представлять результаты исследований
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками написания обзоров, пояснительных записок; навыками анализа полученной информации и представления результатов исследований
Содержание:	Основные методы исследований в микробиологии. Планирование и методология исследований в микробиологии. Физиолого-биохимические свойства микроорганизмов и методы их изучения. Анализ и оформление экспериментальных данных. Представление результатов исследований.	
Форма промежуточной аттестации:	зачет	

Название:	Основы экономических знаний
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции	

обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-10
Результаты освоения дисциплины	знать:	термины и определения, характерные для экономической и финансовой 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 финансовой 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:		Пищевая микробиология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1, ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные типы инструментов для отбора проб сырья и продукции животного и растительного происхождения; особенности отбираемых проб; методы первичной обработки проб пищевых продуктов; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб (ПК-1); - нормативно-техническую и методическую документацию по проведению лабораторных исследований; основные типы лабораторного оборудования, правила приготовления реактивов и питательных сред, санитарно-гигиенические требования и правила биобезопасности при проведении микробиологических исследований сырья и продукции животного и растительного происхождения (ПК-2)
	уметь:	- адекватно определять методы для отбора проб сырья и продукции животного и растительного происхождения (ПК-1) - готовить реактивы и среды, рассчитывать необходимое количество лабораторной посуды, реактивов и материалов в соответствии с используемыми методами исследований,

		готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы и утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований, адекватно определять методы изучения пищевых продуктов; обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам. (ПК-2)
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками использования современного оборудования в лабораторных условиях, методами отбора и подготовки проб сырья и продукции животного и растительного происхождения для микробиологических исследований (ПК-1) - навыками проведения микробиологических исследований сырья и продукции животного и растительного происхождения, методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2)
	Содержание:	Микроорганизмы в оценке качества сырья и продукции животного и растительного происхождения. Основные требования к качеству сырья и пищевых продуктов. Микробиология мяса и мясных продуктов. Микробиология молока и молочных продуктов. Микробиология рыбы и рыбных продуктов. Микробиология яиц и яичных продуктов. Микробиология зерновых продуктов. Микробиология плодов и овощей. Микробиология кондитерских изделий.
	Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Почвенная микробиология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные типы оборудования, инструментов для отбора проб; особенности отбираемых проб; методы отбора и первичной обработки проб почвы; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб (ПК-1). - основные типы лабораторного оборудования, правила приготовления реактивов и питательных сред для микробиологических исследований почвенных экосистем (ПК-2). - особенности экологической оценки состояния территорий, методы проведения экологического мониторинга почв по микробиологическим показателям (ПК-3).
	уметь:	- адекватно определять методы для отбора проб и проводить их первичную обработку (ПК-1); - готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы; обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам (ПК-2); - проводить лабораторные исследования состояния почв по

		микробиологическим показателям (ПК-3).
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях; методами отбора и подготовки проб для микробиологических исследований (ПК-1); - навыками проведения микробиологических исследований; методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2); - методами микробиологического мониторинга при исследовании состояния почвенных экосистем (ПК-3).
	Содержание:	Почвообразовательный процесс и формирование микробных ценозов почвы. Структура микробных сообществ разных типов почв. Почвенные водоросли. Основные жизненные формы, представители. Экологические особенности развития микробных сообществ почвы. Факторы среды, определяющие развитие микробного ценоза почв: абиотические и биотические. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Трансформация азота, углерода, фосфора, кислорода. Биомониторинг почвенных экосистем. Микробиологическая диагностика экологического состояния и биологической активности почв в условиях антропогенного загрязнения.
	Форма промежуточной аттестации:	экзамен

	Название:	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	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:	Промышленная микробиология и биотехнология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	УК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность (УК-2); - нормативно-техническую и методическую документацию по проведению лабораторных исследований; основные типы лабораторного оборудования, правила приготовления реактивов и питательных сред, правила подготовки посуды для микробиологических исследований (ПК-2); - основные направления использования микроорганизмов в традиционных и экологически чистых микробных технологиях; особенности культивирования и правила работы с промышленными штаммами микроорганизмов в лабораторных условиях (ПК-3); - приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок; основные способы анализа состояния научной проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований (ПК-4).
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - 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 (УК-2); - готовить реактивы и среды, рассчитывать необходимое количество лабораторной посуды, реактивов и материалов в соответствии с используемыми методами исследований; готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы и утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований, адекватно определять методы изучения биологических объектов; обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам (ПК-2); - владеть основами получения экологически чистых продуктов микробного синтеза и проводить лабораторные исследования безопасности и качества изучаемых объектов по

		микробиологическим и бактериологическим показателям (ПК-3); - использовать научную информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований; критически анализировать информацию и грамотно представлять результаты полевых и лабораторных исследований; применять статистические методы анализа (ПК-4).
	владеть навыками / иметь опыт:	- методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, навыками работы с нормативно-правовой документацией (УК-2); - навыками проведения микробиологических исследований; методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2); - методами и способами применения микроорганизмов при получении экологически чистых продуктов микробного синтеза и природоохранных технологий (ПК-3); - навыками написания научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок; навыками анализа полученной информации и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-4).
	Содержание:	Современное состояние промышленной микробиологии и области применения микроорганизмов, направленные на решение экологических проблем (биоэнергетика, металлургия, повышение добычи нефти, утилизация отходов, биоудобрения и др.). Теоретические и практические основы использования микроорганизмов для получения экологически чистых продуктов (белковые продукты, вакцины, бактериальные удобрения; липиды, нуклеотиды, полисахариды; ферменты, витамины, аминокислоты, органические кислоты, спирт; растворители и нейтральные продукты). Микробиологические процессы и стадии, используемые в других отраслях промышленности (биологическое консервирование, виноделие, пивоварение, микробиологическая трансформация отходов). Биоремедиация.
	Форма промежуточной аттестации:	курсовая работа, экзамен

	Название:	Психология личности
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	УК-6, УК-9
Результаты освоения	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:	Работа с экспериментальными биологическими базами данных
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-2
Результаты освоения дисциплины	знать:	- нормативно-техническую и методическую документацию по проведению исследований; основные базы биологических данных для микробиологических исследований.
	уметь:	- адекватно определять методы обобщения результатов экспериментальных данных
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками обработки результатов экспериментальных данных

Содержание:	Цикл накопления знаний (знания, исследования, данные). Биоинформатика и уровни биоинформатики (клетка, организм, древо жизни). Ресурсы и инструменты биологических баз данных. Приложения и назначение биологических баз данных: Типы данных (текст, числовые данные и т.п.). Приложения и назначения биологических баз данных. Коллекции баз данных. Категории баз данных (Последовательности нуклеотидов. Последовательности РНК. Белковые последовательности. Структуры. Геномика. Метаболические и сигнальные пути. Геномы человека и других позвоночных. Гены человека и заболевания. Данные экспериментов микромассивов (Microarray) и другие базы по экспрессии генов. Протеомные ресурсы. Клеточные органеллы. Растения. Иммунология. Клеточная биология). Анализ экспериментальных биологических данных. Сочетание информации из различных баз данных, включая биологические и библиографические.
Форма промежуточной аттестации:	зачет с оценкой

Название:	Социология организаций и организационное поведение	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
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
	ладеть 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:		Спецсеминар
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		УК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- основные методы исследований и оценки разных способов для решения профессиональных задач (УК-2) - приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок (ПК-4)
	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 (УК-2) - критически анализировать информацию и грамотно представлять результаты исследований (ПК-4)
	владеть навыками / иметь опыт:	- методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, навыками работы с нормативно-правовой документацией (УК-2) - навыками написания научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок; навыками анализа полученной информации и представления результатов исследований (ПК-4)
Содержание:		Общая и промышленная микробиология. Физиология и биохимия микроорганизмов. Информационно-коммуникационные технологии в микробиологии. Направления развития пищевой биотехнологии. Экологическая биотехнология. Генетически модифицированные микроорганизмы. Биологическая опасность и уровни биологической безопасности. Медицинская и ветеринарная микробиология и биотехнология.
Форма промежуточной аттестации:		Зачет, экзамен

Название:		Техническая микробиология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-1, ПК-2
Результаты освоения	знать:	- основные типы оборудования, инструментов для отбора проб; особенности отбираемых проб и биологических материалов; методы отбора и первичной обработки проб и биологических

	<p>материалов; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб и биологических материалов (ПК-1);</p> <p>- нормативно-техническую и методическую документацию по проведению лабораторных исследований; основные типы лабораторного оборудования, правила приготовления реактивов и питательных сред, санитарно-гигиенические требования и правила биобезопасности при проведении микробиологических исследований (ПК-2)</p>
уметь:	<p>- адекватно определять методы для отбора проб и биологических материалов (ПК-1)</p> <p>- готовить реактивы и среды, рассчитывать необходимое количество лабораторной посуды, реактивов и материалов в соответствии с используемыми методами исследований, готовить посевной материал для лабораторных исследований и производить посев, культивировать микроорганизмы и утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований, адекватно определять методы изучения биологических объектов; обобщать результаты по проведенным микробиологическим анализам. (ПК-2)</p>
владеть навыками / иметь опыт:	<p>- навыками использования современного оборудования в лабораторных условиях, методами отбора и подготовки проб и биологических материалов для микробиологических исследований (ПК-1)</p> <p>- навыками проведения микробиологических исследований, методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2)</p>
Содержание:	<p>Основные этапы и перспективы развития технической микробиологии. Микробиологическое производство в пищевой промышленности. Спиртовое брожение в промышленности. Технологические схемы получения ферментов. Молочнокислородное брожение в промышленности. Общая схема и особенности технологии производства некоторых молочнокислых продуктов. Основы технологического получения липидов и жирных кислот, нуклеотидов. Получение декстрана, ксантана, грибные полисахариды, зимозан дрожжей. Производство ферментных препаратов и ПАВ. Экологическая биотехнология. Методы очистки стоков, переработка растительных отходов, очистка газо-воздушных отходов, биодеграция ксенобиотиков. Биопрепараты для борьбы с вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных культур. Биогербициды, Применение биотехнологии для повышения продуктивности сельского хозяйства.</p>
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

Название:	Физика
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в	ОПК-6

результате освоения дисциплины (модуля):		
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:		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. 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:	Физиология
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	ОПК-2
Результаты освоения дисциплины	знать: основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций, способы восприятия, хранения и передачи информации, современные методические подходы, концепции и проблемы 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 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.
Форма промежуточной аттестации:		Экзамен

	Название:	Физиология микроорганизмов
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-2
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	- классические методы микробиологических исследований; - основные типы современного лабораторного оборудования
	уметь:	- готовить посевной материал для исследований по изучению физиологических свойств микроорганизмов, производить посев; - культивировать микроорганизмы различных физиологических групп; - эксплуатировать современное оборудование; - обобщать результаты по проведенным микробиологическим исследованиям
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками проведения исследований физиологии микроорганизмов; - навыками использования современного оборудования для микробиологических исследований; - методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов.

Содержание:	История развития физиологии микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Механизм поступления питательных веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов. Ферменты и коферменты микроорганизмов. Определение экзоферментов: амилалитическая, протеолитическая, липолитическая активности. Характеристика обмена веществ микроорганизмов. Использование соединений углерода микроорганизмами (использование углеводов и спиртов, органических кислот, углеводородов). Конструктивный метаболизм микроорганизмов. Биосинтез аминокислот, углеводов, нуклеотидов, жирных кислот, фосфолипидов, пептидогликана. Использование соединений азота. Энергетический метаболизм микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Использование соединений фосфора. Общая характеристика процессов брожения, виды брожения (химизм, возбудители, практическое использование). Разложение сложных органических соединений микроорганизмами (углеводов, спиртов, целлюлозы, гемицеллюлозы, пектиновых веществ, ксенобиотиков). Разложение неорганических соединений хемолитотрофными микроорганизмами. Механизмы окисления неорганических веществ и запасания энергии разными группами хемолитотрофных микроорганизмов.
Форма промежуточной аттестации:	экзамен

Название:	Физическая культура и спорт	
Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)	
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:		Философия
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
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) -особенности современной философии и методологии познания; специфику и актуальные проблемы межкультурного взаимодействия в социально-историческом, этическом и мировоззренческом аспектах (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 культурное многообразие общества и специфику межкультурного взаимодействия 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) - иметь опыт использования основных философских концепций для формирования адекватного понимания культурного многообразия; владеть основными формами восприятия культурно-исторических, этических и гуманистических ценностей (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:		Химия
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
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 (pH). Гидролиз солей. Электрохимические процессы и системы. Химические источники тока. Электролиз. Химическая и электрохимическая коррозия и защита металлов.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Цитология и систематика микроорганизмов
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):		ПК-2
Результаты освоения дисциплины	знать:	- методы изучения цитологических признаков микроорганизмов и основы их систематики; основные типы лабораторного оборудования
	уметь:	- адекватно подбирать методы изучения микроорганизмов
	владеть навыками / иметь опыт:	- методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов
Содержание:		История учения о клетке. Клеточная теория. Уровни клеточной организации микроорганизмов. Строение клетки. Основные функциональные структуры клетки. Систематика. Основные понятия. Классификация, идентификация и номенклатура. Факультативно-анаэробные грамотрицательные палочки. Анаэробные грамотрицательные кокки. Аноксигенные фототрофные бактерии. Почкующиеся бактерии и простекобактерии. Нитчатые бактерии с чехлом. Скользящие бактерии. Грамположительные кокки. Образующие эндоспоры грамположительные организмы. Кислородные фототрофы. Аэробные хемолитотрофы. Неспорообразующие грамположительные палочки правильной формы. Археи.
Форма промежуточной аттестации:		экзамен

Название:		Экология
Название и номер направления и/или специальности:		06.03.01 Биология (Микробиология)
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

	<p>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.</p>
Форма промежуточной аттестации:	Зачет

	Название:	Экология микроорганизмов
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-1, ПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - особенности отбираемых проб и методы отбора и первичной обработки проб; основные группы микроорганизмов, характерные для отбираемых проб (ПК-1) - особенности культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях (ПК-2) - основные способы анализа состояния изучаемых вопросов путем подбора, изучения и анализа литературных источников по тематике исследований (ПК-4)
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - адекватно определять методы для отбора проб, проводить их первичную обработку (ПК-1) - подбирать методы выделения и культивирования микроорганизмов, составлять схемы исследований, обобщать результаты по проведенным микробиологическим исследованиям (ПК-2) - использовать теоретическую информацию, анализ опыта для выбора методик и формулирования конкретных задач по тематике исследований (ПК-4)
	владеть навыками / иметь опыт:	- навыками использования приборов и материалов для отбора проб в полевых и лабораторных условиях; методами отбора и подготовки проб для микробиологических исследований (ПК-1)

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроорганизмов (ПК-2) - навыками анализа полученной информации и представления результатов исследований (ПК-4)
	Содержание:	<p>Введение. Предмет и задачи экологии микроорганизмов. Экологический принцип Виноградского-Бейреника. Группы микроорганизмов. Методы изучения микроорганизмов в природе и лаборатории. Морфология основных групп прокариот. Некультивируемые формы микроорганизмов. Механизмы получения энергии. Адаптация микроорганизмов</p> <p>Особенности роста и развития микроорганизмов в природе. Типы питания. Экофизиологические группы микроорганизмов. Основные методы изучения микрофлоры почвы. Физиологические группы организмов по местообитанию и по используемым субстратам. Влияние различных факторов среды на развитие микроорганизмов. Распространение и роль микроорганизмов в атмосфере, гидросфере и почве. Влияние различных факторов среды на развитие микроорганизмов.</p>
	Форма промежуточной аттестации:	Курсовая работа, экзамен

	Название:	Экспериментальная микология
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):	ПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	знать:	<ul style="list-style-type: none"> - методическую документацию по проведению исследований; правила биобезопасности при проведении микологических исследований (ПК-2) - основные способы анализа состояния научной проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований (ПК-4)
	уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - готовить посевной материал для исследований и производить посев, культивировать микроскопические грибы, адекватно определять методы изучения объектов; обобщать результаты по проведенным исследованиям (ПК-2) - использовать научную информацию, анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований, критически анализировать информацию и грамотно представлять результаты исследований, применять статистические методы анализа (ПК-4)
	владеть навыками / иметь опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения микологических исследований, методами наблюдения, описания, классификации, идентификации и культивирования микроскопических грибов (ПК-2) - навыками написания обзоров, навыками анализа полученной информации и представления результатов биологических

		исследований (ПК-4)
	Содержание:	Методы изучения микроскопических грибов. Формы роста и биоморфологические структуры грибов. Периодические явления в жизни грибов, их механизмы и адаптивное значение. Многообразие функций спор грибов и их эволюция. Симбиоз грибов с растениями, животными и бактериями. Биологически активные метаболиты грибов. Токсикозы почв и их причины. Микостазис и его причины. Методы культивирования грибов в промышленных условиях. Твердофазное и жидкофазное культивирование. Поверхностные и глубинные культуры. Ветеринарная микология. Метаболиты микромицетов, вызывающие системные микозы. Основы фитопатологии. Медицинская микология. Заболевания, вызываемые патогенными грибами. Микромицеты, вызывающие заболевания сельскохозяйственных и культурных растений. Микологическая экспертиза биоповреждений
	Форма промежуточной аттестации:	Курсовая работа, зачет , экзамен

	Название:	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Спортивные игры
	Название и номер направления и/или специальности:	06.03.01 Биология (Микробиология)
	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 (Микробиология)
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 (Микробиология)
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. Эколога-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 (Микробиология)
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины модуля:	УК-3, УК-6
Результат	знать: - основные приемы, нормы и методы социального

		<p>взаимодействия и реализации своей роли в команде в рамках организации работы с волонтерами (УК-3).</p> <p>- основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития, управления личностным ростом в рамках организации работы с волонтерами (УК-6).</p>
	уметь:	<p>- 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).</p> <p>- эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в рамках организации работы с волонтерами (УК-6).</p>
	владеть навыками /иметь опыт:	<p>- простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, методами взаимодействия с социально-ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями. (УК-3).</p> <p>- 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).</p>
	Содержание:	<p>Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития. Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности. Организация работы с волонтерами.</p> <p>Взаимодействие с социально-ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями.</p>
	Форма промежуточной аттестации:	Зачет