

**Аннотации рабочих программ дисциплин  
основной образовательной программы  
06.03.01 Биология, профиль Биотехнология и биоинженерия**

<b>Б1.О.01.01 Философия</b>	
Цель:	формирование у студентов твердых теоретических знаний по ключевым проблемам онтологии, эпистемологии и аксиологии, которые будут способствовать более глубокому усвоению знаний по специальным дисциплинам.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать у студентов умение определять общий характер концепций и различать типы философских позиций;</li> <li>- развить способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте;</li> <li>- развить способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</li> <li>- формировать у студентов высокий уровень культуры логического мышления и навыков аргументации</li> <li>- формировать умение использования основных законов гуманитарных и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</li> </ul>
Содержание дисциплины:	<p>Раздел 1. Философия: Основные понятия и концепции</p> <p>Тема 1 «Философия, ее предмет и роль в обществе. Философия в системе культуры»</p> <p>Тема 2 «Основные этапы исторического развития философии»</p> <p>Тема 3 «Философская теория развития мира»</p> <p>Тема 4 «Учение о человеке в философии (философская антропология)»</p> <p>Тема 5 «Философский анализ общества (социальная философия): общество, культура, цивилизация»</p> <p>Тема 6 «Философское осмысление глобальных проблем современности»</p> <p>Раздел 2. Логика и теория аргументации</p> <p>Тема 7 «Основы логического мышления»</p> <p>Тема 8 «Философия языка»</p> <p>Тема 9 «Формы абстрактного мышления»</p> <p>Тема 10 «Доказательство и аргументация»</p> <p>Раздел 3. Философия науки. Научная картина мира</p> <p>Философия науки</p> <p>История науки</p> <p>Физическая картина мира</p> <p>Земля и Вселенная</p> <p>Химическая картина мира</p> <p>Биологические знания в картине мира</p> <p>Человек и природа</p>
Форма контроля:	Экзамен, контрольная работа
Общая трудоемкость:	5 з.е.
<b>Б1.О.01.02 История России</b>	
Цель:	формирование у студентов целостного представления об историческом пути России с древнейших времен до современного этапа развития как составной части мировой истории и культуры, о методах исторического исследования и историческом подходе к изучению научной проблемы, рассмотрение истории России в связи со становлением и развитием институтов российской цивилизации.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать у студентов цельный образ истории с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой.</li> <li>- помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы, рассмотреть причины и предпосылки их вызвавшие, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной</li> </ul>

	<p>политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказа о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).</li> <li>- сформировать представления об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умения определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам).</li> <li>- сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта.</li> <li>- б) сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Теория и методология исторической науки. Древние цивилизации (Древний Восток и античность). Западная Европа и Русь в средние века (V – посл. треть XV вв.). Западная Европа и Россия в Раннее Новое время (последняя треть XV – 1640 г.). Мир и Россия в Новое время: 1640 - первая четверть XIX вв. Мир и Россия в Новое время: 1825–1917 гг. Россия и мир в Новейшее время (1917–1991 гг.). Россия и мир на современном этапе развития (1992–2023 гг.).
Форма контроля:	Экзамен, контрольная работа
Общая трудоемкость:	5 з.е.
<b>Б1.О.01.03 Экономическая культура и финансовая грамотность</b>	
Цель:	Формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрытие основного содержания экономических категорий, понятий, теорий, законов и закономерных тенденций в социально-экономическом развитии общества;</li> <li>- рассмотрение инструментов, используемых при реализации экономической политики государства, основных макроэкономических показателей;</li> <li>- раскрыть основные угрозы личной финансовой безопасности в современных условиях.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Понятие и содержание экономической культуры и финансовой грамотности. Деньги и денежное обращение. Основы кредитных отношений. Сбережения и инвестиции в жизни граждан. Основы страховых отношений. Налоги и налогообложение. Основы предпринимательства.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.01.04 Правовые основы обеспечения национальной безопасности</b>	
Цель:	Формирование у студентов представлений об основных закономерностях функционирования государственно-правовых институтов, а также формирование нетерпимого отношения к проявлениям терроризма, экстремизма и коррупции в контексте национальной безопасности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сформировать у студентов представление о понятии и сущности государства и права как сложных социальных институтов и особенностях их функционирования.</li> <li>- Сформировать у студентов представление о системе национальной безопасности Российской Федерации.</li> <li>- Сформировать у студентов нетерпимое отношение к проявлениям терроризма, экстремизма и коррупции и умение противостоять им при осуществлении профессиональной деятельности.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Понятие и сущность государства. Понятие и сущность права. Правонарушение и

плины:	юридическая ответственность. Понятие, сущность и система обеспечения национальной безопасности. Противодействие терроризму в системе обеспечения национальной безопасности. Противодействие экстремизму в системе обеспечения национальной безопасности. Противодействие коррупции в системе обеспечения национальной безопасности
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.01.05 Социальная инклюзия</b>	
Цель:	дать представления студентам о базовых дефектологических знаниях и способах их применения в социальной сфере и профессиональной деятельности; о сущности социальной инклюзии как процессе социализации людей независимо от физических возможностей, ментальных способностей, путях устранения социальной изоляции людей категорий повышенного риска, как следствия негативного отношения к особенностям и различиям людей в социальном взаимодействии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомить студентов с понятийным аппаратом и методологическими положениями социальной инклюзии, с методами позитивной социализации лиц категорий повышенного риска;</li> <li>- познакомить студентов со способами организации деятельности, основанной на принципах справедливости и всеобщности, для ликвидации социальной изоляции лиц категорий повышенного риска;</li> <li>- дать представления студентам о путях вовлечения лиц указанных категорий в нормальный ритм общественной жизни посредством создания условий, учитывающих индивидуальные особенности и возможности каждого для реализации способностей и самоопределения в профессиональной сфере</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Социальная инклюзия как феномен современной действительности Инклюзия как социальный механизм История становления идеологии социальной инклюзии Мировой опыт реализации инклюзивной политики в социальной сфере Социальная инклюзия как процесс Целевые группы социальной инклюзии Технологии инклюзивного взаимодействия с лицами, отнесенными к категориям повышенного риска
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.01.06 Основы российской государственности</b>	
Цель:	- формирование у учащихся системы знаний, навыков, компетенций, ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно- нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и константы;</li> <li>- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном поликультурном контексте;</li> <li>- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;</li> <li>- изучить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (соборный) характер;</li> <li>- представить особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</li> <li>- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент,</li> </ul>

	<p>обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;</p> <p>- обозначить фундаментальные ценностные константы российской цивилизации, такие, как общинность, чувство долга и сверхцели, экзистенциальная устойчивость и приоритет нематериального над меркантильным, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития, такие, как суверенитет, согласие, созидание, служение, справедливость и стабильность</p>
Содержание дисциплины:	<p>Что такое Россия.</p> <p>Российское государство – цивилизация.</p> <p>Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.</p> <p>Политическое устройство России.</p> <p>Вызовы будущего и развитие страны.</p>
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.02.01 Информационно-коммуникационные технологии</b>	
Цель:	формирование критического и системного мышления, умения вести деловые коммуникации и осмысленно использовать компьютер для информационного обеспечения своей образовательной и будущей профессиональной деятельности
Задачи:	<p>- познакомить с современными технологиями сбора, обработки, хранения и передачи информации и тенденциями их развития;</p> <p>– познакомить с методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>– изучить приемы работы с современными пакетами основных прикладных программ, обеспечивающих широкие возможности обработки и передачи информации;</p> <p>– обучить студентов использованию и применению средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности.</p>
Содержание дисциплины:	<p>Введение в информационные технологии</p> <p>Технологии обработки информации</p> <p>Деловые коммуникации в информационном обществе</p> <p>Организация представления данных в графическом виде</p> <p>Программные продукты профессионального назначения</p>
Форма контроля:	Зачет, зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.02.02 Иностранный язык</b>	
Цель:	Обучение практическому владению языком для активного применения иностранного языка в лингвокультурологическом и профессиональном общении, формирование у студента способности и готовности к межкультурной коммуникации
Задачи:	<p>- развитие навыков устного и письменного иноязычного общения;</p> <p>- умение работать с литературой, т.е. овладению всеми видами чтения, основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по профилю</p> <p>- развитие навыков публичной речи в рамках социокультурной и профессиональной тематики;</p> <p>- ознакомление обучающихся с элементами конкретной культуры, значимыми для успешного осуществления контактов с ее представителями;</p> <p>- развитие навыков самостоятельного углубления и совершенствования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.</p>
Содержание дисциплины:	<p>Модуль 1 Лингвокультурологический</p> <p>Модуль 2 Профессиональная коммуникация</p>
Форма контроля:	Зачет, экзамен
Общая трудоемкость:	8 з.е.
<b>Б1.О.02.03 Русский язык и культура речи</b>	
Цель:	Повысить качественный уровень речевой культуры; развить навыки эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения; расширить общегуманитарный кругозор.
Задачи:	<p>- создания точной, логичной, выразительной речи;</p> <p>- организации собственной речевой деятельности языковыми средствами и способами, соответствующими ситуациям общения;</p> <p>- успешного использования приемов оптимизации всех видов речевой деятельности</p>

	сти; - четкого разграничения стилей языка и речи; - правильного и целесообразного оперирования стилистическими средствами русского языка; - речевого оформления официально-деловых документов разного вида; - использования различных нормативных словарей и справочников, отражающих проблемы культуры речи.
Содержание дисциплины:	Современный русский язык, формы его существования. Виды норм современного русского литературного языка. Функциональные стили. Речевая коммуникация
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.02.04 Язык искусства в мировой культуре</b>	
Цель:	создание достаточно представительной картины определяющих явлений литературы и искусства, осознание составляющих мирового культурного процесса как особых эпох с собственными философско-эстетическими доминантами и приоритетами
Задачи:	1) обеспечить приобретение студентами систематизированных знаний о закономерностях развития культурно-исторических эпох, стилей, направлений и национальных школ в мировой культуре; 2) показать особенности развития мировой литературы, дать представление о литературном процессе, взаимодействии и взаимовлиянии литератур; 3) воспитать художественно-эстетический вкус и культуру восприятия произведения искусства; 4) обучить умению первичного анализа произведения искусства с учетом его исторических и идеологических характеристик; 5) акцентировать внимание студентов на узловых моментах истории отечественных и зарубежных произведений литературы и искусства, выявить их взаимосвязь с историческими этапами развития страны
Содержание дисциплины:	Понятие «язык искусства» Литература как вид искусства Язык мирового киноискусства Язык мировой музыки Язык мировой живописи
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.02.05 Ораторское искусство</b>	
Цель:	Формирование коммуникативной и риторической компетенции студента, развитие у студентов творческой индивидуальности и артистизма для успешной самореализации и решения профессиональных задач
Задачи:	- Выработать умение свободно чувствовать себя перед публикой, выразительно и ярко проявлять себя в публичных выступлениях и межличностных отношениях. - Сформировать навыки устной сценической монологической речи и диалога с аудиторией. - Научить рациональному использованию голосовых ресурсов и основам охраны голоса. - Овладеть мимикой, жестами, интонацией, пластической выразительностью, широко использовать невербальные средства коммуникации. - Овладение риторическими знаниями о правилах и нормах общения, о требованиях к речевому поведению в различных коммуникативно-речевых ситуациях. - Изучение и использование коммуникативно-речевых (риторических) умений. - Осознание особенностей делового общения, специфики коммуникативно-речевых ситуаций в профессиональной деятельности. - Овладение умением решать коммуникативные и речевые задачи в конкретной ситуации общения
Содержание дисциплины:	История возникновения ораторского искусства. Что такое риторика. Основы мастерства ораторской речи. Техника публичного выступления. Разнообразие родов, видов и жанров ораторского искусства. Актерское мастерство как часть профессионального мастерства. Техника речи. Выразительные компоненты сценической

	речи. Освобождение от физических зажимов и самораскрытие. Пластическая культура как часть актерского мастерства. Воображение и эмоции
Форма контроля:	Контрольная работа
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.02.06 Эмоциональный интеллект</b>	
Цель:	освоение студентами концепций, методов и психотехник изучения и применения эмоционального интеллекта, способствующих повышению личной и групповой эффективности в когнитивных, творческих, коммуникативных процессах
Задачи:	1) способствовать осознанию и осмыслению студентами их личного опыта самопознания и социального взаимодействия в контексте проявления и проживания эмоций; 2) обеспечить освоение современных концепций и техник осознанной работы с эмоциями в решении эмоциональных и поведенческих проблем, сохранения самоуважения и психологического благополучия; 3) формировать навыки распознавания эмоций и продуцирования эмоциональных состояний в управлении эмоциями других людей в выстраивании конструктивных межличностных отношений и командных коммуникаций; 4) способствовать совершенствованию индивидуальных эмоционально-интеллектуальных стратегий личностного самоутверждения в реализации саморазвития и управления временем
Содержание дисциплины:	Раздел 1 Эмоциональный интеллект в социальном и индивидуальном функционировании современной личности. Раздел 2. Эмоции и эмоциональные состояния как база эмоционального интеллекта: возникновение, проявления, распознавание, оценка, контроль и регуляция. Раздел 3. Сущность и проявления эмоционального интеллекта в познании себя и саморазвитии: практики самосознания и самоуправления. Раздел 4. Сущность и проявления эмоционального интеллекта в межличностных коммуникациях и социальном взаимодействии: практики эмпатического понимания и управления отношениями. Раздел 5. Эмоционально-интеллектуальные стратегии социально успешной личности и проектирование будущего успеха.
Форма контроля:	Зачет с оценкой, контрольная работа
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности</b>	
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- сохранение работоспособности и здоровья человека в экстремальных условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;</li> <li>- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся как граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.</li> </ul>
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;</li> <li>- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;</li> <li>- формирование культуры профессиональной безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;</li> <li>- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;</li> <li>- формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);</li> <li>- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела, раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС</li> </ul>

	<p>РФ, ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды, изучение и принятие правил воинской вежливости, овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	<p>Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Строевая подготовка. Основы тактики общевойсковых подразделений. Военная топография. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Радиационная, химическая и биологическая защита. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные ситуации. Чрезвычайные ситуации геофизического характера. Гидрологические опасности. Метеорологические опасные явления. Пожары как факторы ЧС. Аварии с выбросом радиоактивных, химических веществ. Биолого-социальные опасности. Чрезвычайные ситуации на транспорте. Аварии на коммунальных объектах. Чрезвычайные ситуации социального характера. Опасные ситуации криминогенного характера. Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации. Гражданская оборона и ее задачи. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Негативные факторы среды обитания</p>
Форма контроля:	Зачет, экзамен
Общая трудоемкость:	5 з.е.
<b>Б1.О.03.02 Физическая культура и спорт</b>	
Цель:	<p>Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья.</p>
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;</li> <li>- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;</li> <li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;</li> <li>- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;</li> <li>- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	<p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студентов. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая и спортивная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Развитие основных двигательных (физических) качеств студентов средствами ФКиС, соответствующими специфике спортивно-оздоровительных направлений.</p>
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.04.01 Карьерные стратегии</b>	
Цель:	<p>формирование представлений об определении и реализации приоритетов собственной деятельности и способов её совершенствования путем установления</p>

	устойчивого взаимодействия личности с её внешним окружением в профессиональной сфере с целью профессиональной самореализации на основе сочетания личных, организационных и общественных интересов
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование представлений о сущности и значении карьеры в профессиональной деятельности, а также при решении вопросов профессиональной ориентации, трудоустройстве, занятости и профессиональном развитии.</li> <li>2. Развитие у студентов умений анализа и навыков использования существующих систем и методов оценки личностного и профессионального потенциала.</li> <li>3. Формирование представлений о различных технологиях карьерного менеджмента.</li> <li>4. Развитие у студентов умений по выявлению и анализу проблем занятости и профессионального развития и образования в течение всей жизни.</li> <li>5. Формирование навыков разработки карьерной стратегии и формулирования практических рекомендаций по управлению карьерой, включающие проблемы трудоустройства, с учётом персональных качеств и сложившихся условий</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Рынок труда: современные требования к квалификации специалиста. Сущность карьеры и карьерных стратегий. Карьерные ожидания личности. Оценка и развитие личностного и профессионального потенциала. Формирование и технология реализации карьерных стратегий. Основные этапы и инструменты активной формы построения карьеры. Гендерные аспекты развития карьеры. Самопрезентация и правила поведения на собеседовании.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.04.02 Проектирование в профессиональной деятельности</b>	
Цель:	формирование у студентов устойчивых знаний и умений, необходимых будущему бакалавру для проектирования задач профессиональной деятельности в области биотехнологии и биоинженерии на основе системности и поэтапного их решения, опираясь на основные естественнонаучные законы, понятия и закономерности в поведении и свойствах биологических систем.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить выпускника к научно-исследовательскому и проектному виду деятельности;</li> <li>- сформировать у обучающегося умения и навыки проведения аналитических работ, исследований в сфере биотехнологии и биоинженерии с использованием современных методов и приборов;</li> <li>- сформировать у студентов умения использования полученных знаний и представлений в практической профессиональной деятельности;</li> <li>- обеспечить реализацию индивидуальной образовательной траектории студента.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Теоретическое обоснование проекта по научно-исследовательскому и проектному виду деятельности в области биотехнологии и биоинженерии. Научно-исследовательская или проектная разработка в области биотехнологии и биоинженерии
Форма контроля:	Курсовой проект (2)
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.05.01 Общая и неорганическая химия</b>	
Цель:	формирование у студентов устойчивых знаний и умений, необходимых будущему специалисту в области биотехнологии и биоинженерии, включающих основные законы, понятия и закономерности в поведении и свойствах химических веществ и элементов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечить сознательное усвоение студентами научно-теоретических основ их будущей профессиональной квалификации;</li> <li>- ознакомить студентов с базовыми сведениями о составе и строении важнейших неорганических соединений отдельных элементов;</li> <li>- вооружить студентов знаниями о закономерностях протекания химических реакций и их основных химических взаимодействиях с обязательным упоминанием главных практических применений этих веществ в хозяйственных целях;</li> <li>- привить навыки самостоятельного пополнения знаний в процессе работы с разными источниками информации.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Растворы. Растворимость веществ. Электролиты. Теория электролитической диссоциации. Водородный показатель. Водород и его основные соединения. Элементы главной подгруппы VII группы. Элементы главной подгруппы VI группы. Эле-



	менты главной подгруппы V группы. Элементы главной подгруппы IV группы. Общая характеристика s- и d-элементов
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.05.02 Органическая химия</b>	
Цель:	сформировать у студентов теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией.
Задачи:	<p>-показать связь дисциплины «Органическая химия» с другими дисциплинами учебного плана подготовки бакалавра;</p> <p>- показать роль органической химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности бакалавра;</p> <p>- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность, методы и прикладное значение органической химии;</p> <p>- привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении лабораторного эксперимента по органической химии, включая использование современных приборов и оборудования для выполнения научно-исследовательской работы, полевых исследований по изучению биоматериала и объектов окружающей среды; в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;</p> <p>- привить студентам навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.</p>
Содержание дисциплины:	Классификация и номенклатура органических соединений. Пространственное строение органических соединений. Химическая связь. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Кислотно-основные свойства органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Галогенуглеводороды. Спирты, фенолы, простые эфиры и их тиоаналоги. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты, их функциональные производные. ВЖК. Омыляемые липиды. Гетерофункциональные карбоновые кислоты. Амины. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. Аденинсодержащие производные. Терпены, терпеноиды. Стероиды. Качественный функциональный анализ органических соединений.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.03 Науки о Земле</b>	
Цель:	Формирование представления о планетарных особенностях Земли как месте развития биосферы, обеспечение понимания причин и следствий современных процессов и явлений в географической оболочке и биосфере, развитие естественно-научного мировоззрения и мышления.
Задачи:	<p>- изучить законы и закономерности распределения основных географических объектов и явлений по поверхности Земли;</p> <p>- охарактеризовать основные сферы Земли и их составляющие компоненты и получить знания о Земле как глобальной экологической системе;</p> <p>- уметь применять знания в области наук о Земле для оценки воздействия факторов на различные природные объекты.</p>
Содержание дисциплины:	Геологические процессы и вещественный состав литосферы. Педосфера и её роль в развитии биосферы. Гидросфера, её состав, круговорот воды. Атмосфера, её состав и роль в функционировании биосферы. Географические закономерности развития биосферы
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.05.04 Введение в биотехнологию</b>	
Цель:	Формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии; знакомство с современными промышленными биотехнологическими процессами.

Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать у студентов фундаментальные знания в области медицинской биотехнологии;</li> <li>- ознакомить студентов с важнейшими методами и подходами, используемыми в медицинской биотехнологии, включая компьютерные программы и алгоритмы;</li> <li>- ознакомить студентов с принципами и методами молекулярной диагностики;</li> <li>- сформировать навыки изучения и анализа научной и практической медицинской и медико-биологической литературы</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Этапы развития биотехнологии. Экологическая биотехнология. Биотехнологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья. Биотехнология клеток и тканей растений и животных.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.05.05 Физика</b>	
Цель:	Овладение комплексом знаний по разделу физика; формирование естественно-научной картины мира; овладение научным методом познания; выработка навыков самостоятельной учебной деятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть навыками научного познания и интерпретации экспериментальных данных;</li> <li>- овладение фундаментальными основами физической науки;</li> <li>- обучение студентов основным понятиям, моделям, методам, используемых в различных разделах общей физики;</li> <li>- ознакомление с основными результатами физических теорий.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение в методологию физики. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.05.06 Цитология и гистология</b>	
Цель:	Изучение структурной организации процессов жизнедеятельности клеток и тканей животных и человека, процессов межклеточного взаимодействия и закономерностей влияния факторов среды на клетки и ткани.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение клеточного и тканевого уровня организации жизни, основных типов тканей животных и человека и их функциональной морфологии, изменений тканей в онто- и филогенезе, гистогенеза и регенерации тканей, закономерностей адаптации к условиям окружающей среды в процессе развития;</li> <li>- обеспечить усвоение теоретических положений цитологии и гистологии, сформировать навыки и умения работы с цитологическими и гистологическими препаратами, активизировать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся;</li> <li>- сформировать навыки и умения использования в будущей профессиональной деятельности знаний по данной дисциплине.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	История и методы изучения клетки. Клеточная теория. Мембраны клетки. Цитоплазма и ее структурные компоненты. Опорно-двигательная система клетки. Ядро, его структура и функции. Жизненный цикл клетки. Учение о тканях. Эпителиальные ткани. Соединительные ткани. Мышечные ткани. Нервная ткань.
Форма контроля:	Экзамен (2)
Общая трудоемкость:	6 з.е.
<b>Б1.О.05.07 Зоология</b>	
Цель:	Формирование у студентов научных знаний современной зоологии. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получить представление о зоологии как единой науке, изучающей животных на всех уровнях их организации,</li> <li>- познакомиться с методами научных исследований, применяемых в зоологии</li> <li>- изучить применение зоологических знаний в практической деятельности чело-</li> </ul>

	века.
Содержание дисциплины:	Введение. Подцарство Одноклеточные. Подцарство Многоклеточные. Надраздел Низшие многоклеточные. Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые. Раздел Двустороннесимметричные. Подраздел Нецеломические. Подраздел Целомические.
Форма контроля:	Зачет, зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	7 з.е.
<b>Б1.О.05.08 Микробиология и вирусология</b>	
Цель:	сформировать у студентов представление о многообразии микроорганизмов, показать строение, физиологические и биохимические особенности, дать понятие о принципах идентификации, показать значение микроорганизмов в природе, хозяйственной деятельности человека, медицине; сформировать умения использования полученных компетенций для решения профессиональных задач.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений;</li> <li>- формирование умений и навыков использования стандартных микробиологических методов для наблюдения и изучения микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение в микробиологию. Возникновение и развитие микробиологии как науки. Систематика микроорганизмов. Морфология и внутреннее строение микроорганизмов. Питание, культивирование и рост прокариот. Метаболизм микроорганизмов. Действие факторов среды на микроорганизмы. Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Основы вирусологии. Многообразие вирусов. Микроорганизмы и эволюционный процесс. Значение микроорганизмов в природе и хозяйственной деятельности человека.
Форма контроля:	Контрольная работа
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.09 Ботаника</b>	
Цель:	формирование целостного представления о строении, развитии, разнообразии, эволюции представителей растительного мира как основы профессиональной деятельности биотехнолога и биоинженера.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение особенностей анатомо-морфологических особенностей высших растений на клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях.</li> <li>- знакомство с современными отделами низших и высших растений с позиций их таксономического состава (классификации), систематических признаков, разнообразия таксонов, филогенетических связей, биоэкологических особенностей растений, их распространения, роли в сложении растительного покрова, знания редких видов, занесенных в «Красные книги»;</li> <li>- изучение истории развития и эволюции растений, географических (флора) и экологических (фитоценоз) сообществах таксонов высших растений, классификации фитоценозов.</li> <li>- привитие навыков практической самостоятельной работы в изучении систематических признаков растений, работы с определителями; умений выделения элементарной флоры, растительных ассоциаций.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение. Классификация и строение растительных тканей. Зародыш и проросток как начальные этапы онтогенеза цветкового растения. Вегетативные органы растений. Репродуктивные органы растений. Воспроизведение и размножение растений. Разнообразие и систематика растений. Низшие растения: водоросли (Algae). Высшие растения Отдел Мохообразные (Bryophyta). Высшие растения растения: псилофиты (Rhyniophyta), хвощи (Equisetophyta), плауны (Lycopodiophyta), папоротники (Pteri-dophyta). Отдел Голосеменные (Gymnospermae, Pinophyta). Отдел Покрытосеменные (Angiospermae, Magnoliophyta). Грибы и грибоподобные организмы. Царство Грибы (Fungi, Mycota). Царство Chromista (Псевдогрибы). Лишайники (лихенизированные грибы).
Форма контроля:	Экзамен (2), зачет
Общая трудоемкость:	10 з.е.
<b>Б1.О.05.10 Физическая и коллоидная химия</b>	
Цель:	изучение и получение фундаментальных знаний в области физической химии по

	разделам химической термодинамики, химической кинетики, поверхностных явлений, электрохимии, а также в области коллоидной химии по разделам предмет, методы коллоидной химии и свойства ДС, их устойчивость и лиофильность.
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовить выпускника к ответу на вопросы о научно-естественных законах, управляющих процессами в объектах и явлениях микро- макро- и мегамира, о современных физико-химических методах исследования и расчётов с применением компьютерной техники.</li> <li>2. Сформировать у выпускника умения и навыки проведения физико-химических и коллоидных экспериментов с использованием современных приборов и установок.</li> <li>3. Дать основы для ведения научно-исследовательской деятельности.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Химическая термодинамика. Химическая кинетика и катализ. Теоретическая и практическая электрохимия. Поверхностные явления и адсорбция. Предмет и методы коллоидной химии. Свойства ДС, устойчивость, лиофильность.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.11 Анатомия и физиология человека и животных</b>	
Цель:	Формирование знаний о строении организма человека как целостной системы, деятельности различных органов и их систем, о взаимосвязи их друг с другом и функционировании организма как целого.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить общие закономерности строения и функционирования организма человека;</li> <li>- рассмотреть механизмы, лежащих в основе функций крови, сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, пищеварительной, мышечной, выделительной, репродуктивной, терморегуляторной, иммунной, эндокринной систем, сенсорных систем, системы обмена веществ и энергии;</li> <li>- изучить регуляцию физиологических функций и системы обеспечения гомеостаза;</li> <li>- рассмотреть механизмы адаптации организма к постоянно меняющимся условиям окружающей среды;</li> <li>- работать с человеком (в том числе с самим собой), как с объектом исследования в лабораторных условиях;</li> <li>- освоить основные методы физиологических исследований.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение в анатомию и физиологию. Морфофункциональная организация человека. Кости и их соединения. Анатомия и физиология мышц. Нервная система (н.с.), физиология высшей нервной деятельности. Анализаторы и органы чувств. Физиология внутренней среды организма. Иммунитет. Сердечно-сосудистая система. Анатомия и физиология эндокринной и репродуктивной системы. Дыхательная система. Пищеварительная система. Обмен веществ и энергии. Выделительные органы. Кожа.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.12 Биология размножения и развития</b>	
Цель:	Ознакомить обучающихся с закономерностями размножения и индивидуального развития животных организмов как фундаментальной основой жизненных процессов.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной эмбриологии, необходимых для бакалавра биологии.</li> <li>- Изучить основные этапы онтогенеза</li> <li>- Изучить общие закономерности эмбриогенеза и его особенности у представителей разных систематических групп животных</li> <li>- Выявить взаимосвязь онтогенеза и эволюционных преобразований.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Предмет биологии размножения и развития, ее место в системе биологических наук. Эволюционная эмбриология. Методы биологии индивидуального развития. Периодизация онтогенеза. Размножение организмов. Гаметогенез. Половые и соматические клетки. Дробление, бластуляция, гастрюляция. Дробление, его характеристика. Особенности деления клеток в период дробления. Типы дробления. Бластуляция. Виды бластул. Типы гастрюляции. Теория зародышевых листков. Способы образования мезодермы. Понятие индукции и компетенции. Нейруляция и детерминация. Дифференцировка и уровни ее регуляции в развитии. Органогенез.

	нез. Особенности эмбрионального развития в разных группах животных. Регенерация, ее виды и значение.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.13 Биохимия</b>	
Цель:	Формирование у студентов представлений о строении и молекулярных механизмах функционирования биологических систем.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представить главные принципы построения макромолекул, а также изложить основные пути метаболизма и механизмы их регуляции и саморегуляции в живых организмах;</li> <li>- научить приемам выполнения биохимического эксперимента, включающего соблюдение правил техники безопасности, выделение и обнаружение природных веществ, входящих в состав живых организмов;</li> <li>- обучить основным подходам к оценке информативности результатов на базе знания теоретических основ биологической химии.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Биохимия как наука. Элементный состав организмов. Аминокислоты. Белки. Ферменты. Общая характеристика. Классификация и номенклатура ферментов. Витамины. Обмен белков. Углеводы. Обмен углеводов. Липиды. Обмен липидов. Нуклеиновые кислоты. Обмен нуклеиновых кислот. Взаимосвязь обменов веществ.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.05.14 Молекулярная биология</b>	
Цель:	Формирование у студентов понимания принципов и способов взаимодействия и взаимной регуляции молекулярных механизмов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма, строения и работы биологических молекулярных машин и практического применения молекулярно-биологических знаний в области биотехнологии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить современные представления о молекулярной биологии клеточных функций.</li> <li>- Изучить современные представления о принципах, методах и достижениях биотехнологии.</li> <li>- Обучить студентов принципам и практическому применению методов молекулярной биологии клетки в биотехнологии и биоинженерии, методам исследования биологически значимых молекул и надмолекулярных клеточных структур;</li> <li>- Привить базовые навыки использования биотехнологических подходов в решении задач современной биологии.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение. История возникновения и развития молекулярной биологии. Методы молекулярной биологии. Молекулярная биология белков. Молекулярная биология нуклеиновых кислот. Межмолекулярные взаимодействия и их роль в функционировании живых систем. Перспективы развития молекулярной биологии.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.05.15 Биофизика</b>	
Цель:	Сформировать у студентов комплексное представление о физических принципах и закономерностях, лежащих в основе организации, функционирования и регуляции биологических систем на различных уровнях организации жизни, а также развить умения применять эти знания для решения задач биотехнологии и биоинженерии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучить физические основы организации и функционирования биологических макромолекул, мембран, клеток, тканей и организмов, физические механизмы, лежащие в основе биологических процессов, основные биофизические методы исследования и их применение в биотехнологии и биоинженерии.</li> <li>- Сформировать умение применять физические знания для объяснения биологических явлений и решения проблем биотехнологии и биоинженерии.</li> <li>- Развить навыки моделирования биологических процессов с использованием математических методов.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сформировать понимание взаимосвязи между физическими и биологическими науками.</li> <li>- Развить интерес к междисциплинарным исследованиям в области биологии, биотехнологии и биоинженерии.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение в биофизику. Термодинамика биологических систем. Основы молекулярной биофизики. Биофизика клеточных мембран. Электрическая активность клеток и органов. Биофизика мышечного сокращения. Биофизика сенсорных систем организма. Биофизика системы кровообращения. Биосфера и физические поля. Биофизическое моделирование
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	33.е.
<b>Б1.О.05.16 Протеомика с основами белковой инженерии</b>	
Цель:	Изучить теоретические основы и основные методов современной протеомики и белковой инженерии
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить базовые понятия протеомики как науки – части молекулярной биологии; охарактеризовать фундаментальные и прикладные задачи, решаемых с привлечением протеомных методов</li> <li>- сформировать навыки планирования протеомных исследований</li> <li>- заложить основы практических навыков по проведению протеомных экспериментов и умений интерпретировать получаемые результаты.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Протеомика. Аннотация протеомов по масс-спектрометрическим данным. Методы протеомных исследований. Применение масс-спектрометрии для анализа пост-трансляционных модификаций белков и для характеристики белковых комплексов. Трансляция “in silico”. Протеолиз “in silico”. Построение карт взаимодействия между белками в клетке. Пост-трансляционные модификации белков. Ограниченный протеолиз, белковый сплайсинг, образование дисульфидных связей. Присоединение или отщепление небольших химических групп: гликозилирование, ацетилирование, метилирование, карбоксилирование, фосфорилирование. Присоединение других белков и пептидов: убиквитинилирование, сумоилирование
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.О.05.17 Генетика и теория эволюции</b>	
Цель:	Изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современной эволюционистки и генетики с учетом новейших достижений науки и практики.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ фундаментальных закономерностей и современных достижений генетики;</li> <li>- выработка умений решать генетические задачи, ставить эксперименты по скрещиванию растительных и животных объектов;</li> <li>- выявление значения генетики для сельского хозяйства, биохимической промышленности, медицины и педагогики.</li> <li>- познакомиться с основами истории эволюционистки и современных концепций эволюции органического мира;</li> <li>- изучить основные понятия и концепции эволюционной теории и закономерности эволюционного процесса в соответствии.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Материальные основы наследственности. Изменчивость, ее причины и методы изучения. Природа гена. Генетические основы онтогенеза. Генетика популяций и генетические основы эволюции. Генетические основы селекции. Формирование эволюционной идеи. Эволюционное учение Ч. Дарвина-А. Уоллеса. Происхождение и развитие жизни. Основные этапы химической и биологической эволюции. Основные уровни организации жизни и эволюционный процесс. Генетико-экологические основы эволюционного процесса. Движущие силы эволюции. Микроэволюционный процесс. Вид и видообразование. Макроэволюция и её закономерности. Происхождение человека (антропогенез). Практическое и общенаучное значение эволюционной теории.
Форма контроля:	Экзамен (2)
Общая трудоемкость:	7 з.е.

<b>Б1.О.05.18 Основы биоинженерии</b>	
Цель:	Ознакомить студентов с основными направлениями и последними достижениями биоинженерии растений, животных, грибов и бактерий; подходов, основанных на использовании клеточной и генной инженерии, для формирования целостного научного биологического мировоззрения и предпосылок использования полученных знаний для научных и практических профессиональных целей.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дать представление о применении современных подходов биоинженерии для решения фундаментальных и прикладных биологических задач;</li> <li>- ознакомить с предметом, задачами, методами и основными направлениями развития современной биоинженерии;</li> <li>- ознакомить с основными требованиями к организации биотехнологической лаборатории; способами и техникой культивирования клеток и тканей биологических объектов на искусственных питательных средах;</li> <li>- рассмотреть на примере высших растений основы клеточной и тканевой инженерии; познакомить бакалавров с основными направлениями, задачами, проблемами и последними достижениями генной инженерии бактерий, грибов, растений и животных;</li> <li>- медицинскими аспектами генной инженерии человека;</li> <li>- обсудить проблемы биобезопасности трансгенных организмов.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение в биоинженерию. Генная инженерия. Белковая инженерия. Клеточная инженерия. Биоинженерия растений. Биоинженерия животных. Биоинженерия микроорганизмов. Биоинженерия и контроль загрязнения природных сред.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.О.05.19 Основы научных исследований и техника эксперимента</b>	
Цель:	овладение теоретическими знаниями и практическими навыками организации и проведения научного эксперимента в области биотехнологии и биоинженерии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов навыков отбора и систематизации научной информации;</li> <li>- формирование у студентов знаний об актуальных проблемах биологических наук и перспективах междисциплинарных исследований в области математики, физики, биологии, химии и наук о Земле</li> <li>- приобретение навыков применения методов современных методов статистического анализа и математического моделирования при обработке данных эксперимента в области биотехнологий и биоинженерии</li> <li>- приобретение навыков представления результатов научного эксперимента в соответствии с действующими нормативными требованиями</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Основы теории вероятности и первичная обработка экспериментальных данных Основы вариационной статистики и статистические критерии
Форма контроля:	зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.20 Биодиагностика</b>	
Цель:	формирование у обучающихся знаний о теоретических основах и методах биодиагностики, подходов к выбору объекта-биоиндикатора, комплексной оценки состояния объектов окружающей среды
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов системы знаний о научных основах биодиагностики экологического состояния окружающей среды;</li> <li>- формирование навыков выбора методов и биоиндикаторов / тест-объектов для биодиагностики,</li> <li>- приобретение навыков первичной оценки состояния водных, наземных экосистем и атмосферного воздуха на основании результатов биодиагностики.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Биодиагностика в системе экологического мониторинга. Биоиндикаторы, тест-объекты. Биодиагностика состояния водных экосистем. Биодиагностика состояния наземных экосистем. Биоиндикация качества воздушной среды.
Форма контроля:	зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.21 Общая и прикладная экология</b>	
Цель:	Формирование у студентов экологического мировоззрения и осознания един-

	ства всего живого и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить общие закономерности функционирования биологических систем на разных уровнях организации жизни (организменного, популяционного);</li> <li>- изучить механизмы взаимодействия организмов с окружающей средой и закономерности действия экологических факторов;</li> <li>- познакомить с особенностями различных сред обитания и пути адаптаций к условиям;</li> <li>- сформировать у студентов понимание необходимости решения задач рационального природопользования, оценки состояния окружающей природной среды и планирования мероприятий по ее охране.</li> <li>- оценка возможных отрицательных последствий в природной среде под влиянием деятельности человека;</li> <li>- формирование знаний о взаимодействии природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Экология как наука. Экология особи (аутэкология). Экология популяций (демэкология). Экология сообществ (синэкология). Прикладная экология. Загрязнение биосферы. Концепция устойчивого развития биосферы. Международное сотрудничество в деле охраны живой природы
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.22 Генетическая инженерия</b>	
Цель:	Ознакомить студентов с основными понятиями и методами новой технологии, основанной на использовании достижений молекулярной генетики и молекулярной биологии для конструирования организмов с заданными наследственными свойствами.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Познакомиться с основными объектами и методами генетической инженерии.</li> <li>- Рассмотреть принципы конструирования рекомбинантных молекул ДНК, основные инструментальные средства, используемые в генетической инженерии.</li> <li>- Изучить проблемы эффективной экспрессии чужеродных генов в клетках бактерий, дрожжей, растений и животных.</li> <li>- Познакомиться с основными направлениями применения достижений генетической инженерии в медицине, сельском хозяйстве и биотехнологии</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Общие принципы и методы генетической инженерии. Генно-инженерные системы микроорганизмов. Генетическая инженерия животных. Генетическая инженерия растений
Форма контроля:	зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.23 Физиология растений</b>	
Цель:	Формирование современных представлений о природе физиологических процессов растительных организмов, механизмах их регуляции и основных закономерностях взаимоотношений с внешней средой.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить особенности процессов жизнедеятельности и функций растительных организмов во взаимосвязи с их строением.</li> <li>- сформировать представление о зависимости основных процессов жизнедеятельности от факторов внешней среды.</li> <li>-обеспечить понимание основных закономерностей регуляции и интеграции функций организма.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Физиология растительной клетки. Водный обмен растений. Фотосинтез как процесс автотрофного питания. Корневое питание растений. Дыхание и энергетический обмен растений. Рост и развитие растений
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.24 Основы бионанотехнологии</b>	
Цель:	Формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области бионанотехнологии, клеточной и генетической инженерии и проблемах решаемых с помощью бионанотехнологических подходов, знакомство с



	существующими промышленными бионанотехнологическими процессами различного уровня.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать у студентов фундаментальные знания в области бионанотехнологии;</li> <li>- ознакомить студентов с важнейшими методами и подходами, используемыми в бионанотехнологии, включая компьютерные программы и алгоритмы;</li> <li>- рассмотреть ключевые направления бионанотехнологий в области биологических исследований;</li> <li>- рассмотреть практическое применение их результатов в медицине, сельском хозяйстве, охране окружающей среды и конкретных производствах.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение: нанотехнология и бионанотехнология. Общая характеристика наночастиц, применяемых в биологии и медицине. Нанобитехнологии на основе структуры и свойств молекул ДНК. Методы в бионанотехнологии. Структурные принципы бионанотехнологии. Основные направления использования нанотехнологий. Проблема безопасности наноматериалов и нанотехнологий.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.25 Основы медицинской биотехнологии</b>	
Цель:	получение обучающимися системных теоретических и прикладных знаний о сущности, методах, средствах, принципах медицинских биотехнологий, а также в подготовке обучающихся к реализации задач для решения прикладных молекулярно-биологических и клинико-диагностических задач
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) сформировать у студентов фундаментальные знания в области медицинской биотехнологии;</li> <li>2) ознакомить студентов с важнейшими методами и подходами, используемыми в медицинской биотехнологии, включая компьютерные программы и алгоритмы;</li> <li>3) ознакомить студентов с принципами и методами молекулярной диагностики;</li> <li>4) сформировать навыки изучения и анализа научной и практической медицинской и медико-биологической литературы.</li> </ol>
Содержание дисциплины:	Введение в медицинскую биотехнологию. Объекты фармацевтической биотехнологии. Генная терапия в медицинской биотехнологии. Создание лекарственных и диагностических средств. Безопасность биофармацевтических лекарственных препаратов.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.О.05.26 Молекулярная филогенетика</b>	
Цель:	получение знаний принципов эволюционного анализа генетической информации, теоретических основ и практических подходов к решению задач молекулярной эволюции и филогенетического анализа; умения построения молекулярных филогенетических деревьев разными методами, использование современного программного обеспечения для эволюционного анализа
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать у обучающихся представления о теоретических основах филогенетического анализа, о молекулярных маркерах как источнике филогенетической информации;</li> <li>– сформировать теоретические представления об особенностях популяционно-генетического анализа, о филогеографии, об использовании данных молекулярно-филогенетического анализа в систематике;</li> <li>– выработать навыки, необходимые для правильного подбора праймеров и постановки полимеразной цепной реакции;</li> <li>– выработать навыки работы с Генбанком, множественного выравнивания последовательностей;</li> <li>– выработать навыки обработки нуклеотидных последовательностей, множественного выравнивания последовательностей и работы с филогенетическими программами, построения филогенетических деревьев, статистической обработки полученных результатов, оценки полученных гипотез.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Цели, принципы и понятия молекулярной эволюции. Основные алгоритмы молекулярной филогении. Сравнение последовательностей генетических макромолекул. Анализ эволюции генов. Эволюционные модели. Филогенетический анализ. Основные задачи эволюционного анализа. Компьютерные программы для эволю-

	ционного анализа.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.01.01 Биобезопасность</b>	
Цель:	Изучение системы научно-обоснованных мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до безопасного уровня потенциально неблагоприятных воздействий генно-инженерной деятельности и генно- инженерных (трансгенных) организмов на здоровье человека и окружающую среду формирование основных принципов биозащиты, биобезопасности, нормативно-правовой базы и применение их в профессиональной деятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассмотреть основы биологической безопасности и биологической защиты;</li> <li>- изучить опасности биологического происхождения;</li> <li>- рассмотреть использование биологических средств с террористическими и диверсионными целями.</li> <li>- знакомство студентов с проблемами, возникающими при использовании новых технических решений и подходов в медицинской и биотехнологической отрасли;</li> <li>- ознакомление с существующими методическими приемами и подходами оценки потенциальной опасности и рисков использования новых технологий;</li> <li>- развитие умения предвидения (прогнозирования) возможных последствий использования результатов научно-практической деятельности и оценка их риска;</li> <li>- формирование чувства ответственности за производимые действия перед самим собой, научной общественностью и перед всем живым на планете.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Биозащита, биобезопасность, биологические риски. Опасности биологического происхождения. Биобезопасность в биотехнологии. Биологическое оружие и биотерроризм
Форма контроля:	Контрольная работа
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.В.01.02 Основы культивирования микроорганизмов и клеток</b>	
Цель:	формирование базовых знаний и практических навыков, необходимых для проведения биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с принципами культивирования микроорганизмов и клеток;</li> <li>- получение представлений об особенностях культивирования микроорганизмов и клеток;</li> <li>- формирование у студентов знаний о разнообразии биотехнологических процессов.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Предмет и задачи культивирования микроорганизмов, клеток растений и животных, вирусов. Значение в жизни общества. Питательные среды и метаболизм микроорганизмов и клеток эукариот. Оборудование, используемое при культивирования микроорганизмов и клеток. Физико-химические условия культивирования микроорганизмов, клеток, вирусов. Кинетические параметры роста биомассы. Периодическое и непрерывное культивирование. Математические модели периодического и непрерывного роста культур. Культивирование клеток в иммобилизованном состоянии. Оптимизация, контроль и управление культивированием микроорганизмов, клеток растений, вирусов.
Форма контроля:	Зачет с оценкой, контрольная работа
Общая трудоемкость:	6 з.е.
<b>Б1.В.01.03 Продуценты биологически активных веществ</b>	
Цель:	Обобщение и получение знаний о строении, свойствах и практическом применении основных биологических агентов, используемых в производстве биологически активных веществ (БАВ).
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с объектами биотехнологии;</li> <li>- получение представлений об особенностях строения различных групп продуцентов БАВ;</li> <li>- формирование у студентов знаний о разнообразии БАВ, синтезируемых живыми организмами;</li> <li>- приобретение знаний о современных методах выделения и селекции промышлен-</li> </ul>

	ленных продуцентов БАВ.
Содержание дисциплины:	Введение в дисциплину. Общая характеристика продуцентов биологически активных веществ. Микроорганизмы как продуценты биологически активных веществ. Грибы как продуценты биологически активных веществ. Водоросли как продуценты биологически активных веществ. Простейшие как продуценты биологически активных веществ.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.01.04 Органический синтез</b>	
Цель:	выявление взаимосвязи всех изученных ранее дисциплин, ознакомление с современными методами синтеза химических соединений, а также методами их идентификации.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретение студентами в ходе практикума навыков самостоятельной работы по лабораторному получению химических веществ;</li> <li>– знакомство с применяемой аппаратурой и контрольно-измерительными приборами;</li> <li>– обучение по созданию лабораторных установок, необходимых для получения химических соединений, разработка методик синтеза и требования к ним.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Оборудование и приёмы, используемые в химическом синтезе Реакции и реагенты, используемые в химическом синтезе. Элементорганические соединения.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.В.01.05 Химия и технология получения биологически активных веществ</b>	
Цель:	сформировать компетенции обучающегося в области химической технологии биологически активных веществ.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать прочные знания о видах биологически активных пищевых добавок, методах их получения и анализа;</li> <li>- рассмотреть преимущества и недостатки природного растительного и животного сырья в технологии биологически активных добавок;</li> <li>- раскрыть основные закономерности свойств органических биологически активных добавок различных видов;</li> <li>- рассмотреть теоретические основы получения наиболее востребованных органических биологически активных добавок;</li> <li>- рассмотреть области применения биологически активных добавок.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Общая характеристика биотехнологических производств. Молекулярно-биологические основы биотехнологии. Технология получения первичных метаболитов. Вторичные метаболиты и их производство. Современная техника и оборудование Техника безопасности и гигиена. Экспериментальная работа и научная документации. Оптимизация производственного процесса, масштабирование.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.В.01.06 Молекулярная диагностика</b>	
Цель:	получение студентами представления о современных методах молекулярной диагностики, возможностях их практического использования в научных исследованиях и профессиональной деятельности
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование знаний, умений и практических навыков по клинической лабораторной диагностике в части молекулярно-биологических исследований, необходимых для проведения исследований методом полимеразной-цепной реакции (ПЦР) в диагностике и мониторинге заболеваний.</li> <li>- изучение основных методов пробоподготовки, выделения, амплификации ДНК и РНК при ПЦР-анализе и интерпретации полученных результатов.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Основы полимеразной цепной реакции. Организация ПЦР-лаборатории. Получение и подготовка биоматериала для исследования. Выделение ДНК и РНК. Методы детекции продуктов ПЦР. Возможности и варианты применения ПЦР.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.В.01.07 Биофармацевтика и производственный контроль</b>	

Цель:	Получение студентами биотехнологических способов производства, выделения и очистки лекарственных средств, а также контроле их качества.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с новейшими достижениями в области биофармацевтики и перспективами их применения при лечении заболеваний;</li> <li>- изучение основных типов биофармпрепаратов (рекомбинантные терапевтические белки, вакцины, белки плазмы крови, терапевтические моноклональные антитела и др.);</li> <li>- изучение принципов получения генно-инженерных эукариотических и прокариотических продуцентов;</li> <li>- освоение методов современной экспериментальной биотехнологии, применяемых в биофармацевтике;</li> <li>- ознакомление с требованиями по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению экологической безопасности лекарственных средств, получаемых биотехнологическими методами.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Современная биотехнология в производстве лекарственных средств. Общая схема биотехнологического производственного процесса для получения лекарственных препаратов. Генетические основы совершенствования биообъектов и создания новых биологических агентов. Производство и применение ферментных препаратов. Биотехнология аминокислот. Биотехнология витаминов и коферментов. Биотехнология антибиотиков. Биотехнология получения гормональных препаратов. Технологии производства иммунобиологических препаратов. Биопрепараты растительного происхождения. Биотехнология пробиотических препаратов. Экологические аспекты фармацевтического производства. Биобезопасность и государственный контроль. Понятие производственного контроля. Порядок организации и проведения производственного контроля.
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	4 з.е.
<b>Б1.В.01.08 Спецпрактикум по биотехнологии</b>	
Цель:	обобщение и получение знаний о строении, свойствах и практическом применении основных биологических агентов, используемых в производстве биологически активных веществ (БАВ)
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с объектами биотехнологии;</li> <li>- получение представлений об особенностях строения различных групп продуцентов БАВ;</li> <li>- формирование у студентов знаний о разнообразии БАВ, синтезируемых живыми организмами;</li> <li>- приобретение знаний о современных методах выделения и селекции промышленных продуцентов БАВ.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Объекты биотехнологии. Сырьевая база биотехнологии. Технологии ферментационных процессов. Производство микробного белка. Ферментная технология. Молекулярная биотехнология как основное направление развития биотехнологии на современном этапе.
Форма контроля:	Зачет, зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	5 з.е.
<b>Б1.В.01.09 Клеточная инженерия растений</b>	
Цель:	Формирование у студентов целостного научного представления о возможностях и путях развития клеточных биотехнологий человека и животных.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение методов культивирования клеток, тканей и органов животных и человека.</li> <li>- Ознакомление с гибридными технологиями и перспективами их использования.</li> <li>- Изучение методов клонирования животных.</li> <li>- Оценка возможностей использования клеточных технологий в медицине и сельскохозяйственном производстве.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Выделение клеток из тканей и органов млекопитающих. Способы культивирования клеток человека и животных. Среда для культивирования клеток. Культивирование наиболее значимых клеточных культур. Клеточная и тканевая инженерия.
Форма контроля:	Экзамен

Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.01.10 Клеточные технологии человека и животных</b>	
Цель:	сформировать у студентов целостное научное представление о возможностях и путях развития клеточных биотехнологий человека и животных.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение методов культивирования клеток, тканей и органов животных и человека.</li> <li>- Ознакомление с гибридными технологиями и перспективами их использования.</li> <li>- Изучение методов клонирования животных.</li> <li>- Оценка возможностей использования клеточных технологий в медицине и сельскохозяйственном производстве.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Выделение клеток из тканей и органов млекопитающих. Способы культивирования клеток человека и животных. Среды для культивирования клеток. Культивирование наиболее значимых клеточных культур. Клеточная и тканевая инженерия
Форма контроля:	Экзамен
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.02 Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>	
Цель:	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение системой практических умений и навыков в процессе занятий выбранным направлением спортивно-оздоровительной подготовки;</li> <li>- повышение общей работоспособности;</li> <li>- сохранение и укрепление здоровья;</li> <li>- обеспечение необходимого объема двигательной активности;</li> <li>- стремление к достижению физического совершенства</li> </ul>
Содержание дисциплины:	<p>Повышение уровня функциональных и двигательных способностей средствами избранного вида спорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитание скоростно-силовых способностей;</li> <li>- воспитание ловкости, гибкости, координационных способностей;</li> <li>- воспитание общей выносливости;</li> <li>- совершенствование приобретенных физических качеств в условиях соревнований.</li> </ul> <p>Овладение методами и средствами физкультурно-спортивной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение техники упражнений избранного вида спорта;</li> <li>- совершенствование спортивно-технических умений и навыков в процессе занятий избранным видом спорта;</li> <li>- изучение тактики в избранном виде спорта;</li> <li>- совершенствование приобретенных навыков в условиях соревнований;</li> <li>- выполнение контрольных упражнений спортивно-технической подготовленности в избранном виде спорта.</li> </ul> <p>Формирование необходимых качеств и свойств личности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретение личного опыта направленного использования средств физической культуры и спорта.</li> </ul> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучение и совершенствование профессионально прикладных знаний, умений и навыков в процессе учебных занятий избранным видом спорта;</li> <li>- выполнение заданий по профессионально-прикладной физической подготовке в процессе учебных занятий избранным видом спорта</li> </ul>
Форма контроля:	Зачет (б)
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.01.01 Природоохранные биотехнологии</b>	
Цель:	Формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биотехнологии и ее роли для решения природоохранных мероприятий
Задачи:	1. Формирование умений ориентироваться в современных направлениях и методах

	биотехнологии. 2. Формирование знаний о естественных биологических процессах, происходящих во всех природных экосистемах и принципах их использования в биотехнологических методах. 3. Формирование умений строить схемы биотехнологических систем и моделей
Содержание дисциплины:	Основные понятия и основы биотехнологий. Биологическая очистка сточных вод, выбросов в атмосферу и твердых отходов. Биоремедиация. Биотехнологии в сельском хозяйстве. Принципы биологической индикации и биомониторинга
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.01.02 Основы ветеринарной биотехнологии</b>	
Цель:	Обеспечение будущего бакалавра необходимым объемом знаний в области ветеринарной биотехнологии.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дать обучающимся знания о многообразии аспектов использования продуктов биотехнологии в различных отраслях народного хозяйства;</li> <li>- научить обучающихся основам промышленного культивирования микроорганизмов, получения продуктов биосинтеза, изучение методов выделения, очистки и концентрирования целевого биотехнологического продукта, особенностей получения готовых лекарственных форм биологических препаратов для диагностики, профилактики болезней и лечения животных, проведения контроля качества выпускаемой продукции;</li> <li>- обучить обучающихся современным направлениям и методическим приемам повышения продуктивности биологических систем, использование новейших методов молекулярной и клеточной технологий в повышении эффективности и безопасности ветеринарных биологических препаратов.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Природа и разнообразие биотехнологических процессов. Основные характеристики обеспечения технологического процесса биосинтеза и биотрансформации. Технология получения БАВ. Технологические основы производства биопрепаратов. Особенности производства и применения диагностических препаратов. Производство антибиотиков. Борьба с антибиотикорезистентностью циркулирующих патогенов.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.02.01 Биотехнология лесных культур</b>	
Цель:	Формирование знаний и умений в области биотехнологии растений, как одной из отраслей науки и производства; изучение основных приемов культивирования клеток и тканей, использование методов <i>in vitro</i> для размножения гибридов с низкой жизнеспособностью; возможности применения биотехнологии в области лесного хозяйства.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение биологических объектов и способах их улучшения,</li> <li>- изучение методов культивирования биологических объектов,</li> <li>- овладения навыками микроклонального размножения генетически ценных форм лесного хозяйства</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Лес - как сложно структурированная многокомпонентная система. Основные лесообразующие породы различных регионов России и мира. Лесоустройство и виды пользования лесом. Лесосеменное районирование. Методы выращивания посадочного материала Введение в лесную фитопатологию. Биологические и экологически безопасные средства защиты лесов. Мониторинг фитосанитарного состояния питомников и лесонасаждений
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.02.02 Альгологическая биотехнология</b>	
Цель:	Овладение теоретическими основами и практическими аспектами применения микроводорослей в биотехнологиях.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с объектами альгологической биотехнологии;</li> <li>- получение представлений об особенностях культивирования микроводорослей;</li> <li>- формирование у студентов знаний о разнообразии биотехнологических процессов;</li> </ul>

	- приобретение знаний о современных методах альгологической биотехнологии.
Содержание дисциплины:	Биотехнологии с использованием гидробионтов и растительных клеток. Микроводоросли как объект биотехнологии. Культивирование микроводорослей. Методики получения биотехнологической продукции из микроводорослей.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.03.01 Специальная оценка условий труда</b>	
Цель:	формирование знаний, умений и навыков по пользованию нормативными правовыми документами, определяющими порядок специальной оценки условий труда и сертификации в области охраны труда, средств измерения и методов проведения измерений факторов производственной среды и трудового процесса.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение теоретических знаний и практических навыков для проведения специальной оценки условий труда инструментальными, лабораторными и эргономическими методами исследований;</li> <li>- формирование умений и навыков использования ее результатов в целях сертификации в области охраны труда, планирования и проведения мероприятий по охране труда и условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми документами.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение. Государственная экспертиза условий труда. Специальная оценка условий труда. Оформление результатов специальной оценки условий труда. Реализация результатов специальной оценки условий труда. Сертификация организаций, специалистов, продукции и технологических процессов области охраны труда
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.03.02 Гигиена труда и промышленная санитария</b>	
Цель:	Формирование умения анализировать и идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, разрабатывать методы и средства защиты человека путем снижения уровня воздействия этих факторов до приемлемых значений.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение вопросов сохранения здоровья и безопасности человека на производстве.</li> <li>- предотвращение влияния опасных и вредных производственных факторов.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение. Оздоровление воздушной среды. Вредные вещества. Производственное освещение. Защита от шума и вибрации. Санитарное законодательство РФ.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>Б1.В.ДВ.04.01 Биотехнологии очистки сточных вод</b>	
Цель:	Формирование систематизированных знаний и практических умений о сточных водах и осадках, образующихся при их обработке, изучение биотехнологий очистки сточных вод и обработки твердых отходов, формирование профессиональных навыков для решения природоохранных задач
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить основные характеристики различных сточных вод; - показать значение микроорганизмов в сохранении природного равновесия, вследствие их активного участия в кругообороте веществ в природе;</li> <li>- ознакомить с основными принципами биотехнологий, типами биореакторов, используемых для очистки объектов внешней среды; - ознакомить с новыми технологиями биоочистки, основанными на использовании биокатализаторов нового поколения—иммобилизованных ферментов и целых микробных клеток;</li> <li>- показать возможности генной инженерии в создании микроорганизмов с новыми свойствами для решения экологических проблем;</li> <li>- дать практические навыки по использованию различных методов для характеристики и проведения мероприятий по очистке сточных вод и почв.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Общие понятия о биологической очистке воды. Особенности микроорганизмов - деструкторов очистных сооружений. Классификация сточных вод. Особенности биологических методов очистки воды. Сооружения и аппараты биологической очистки сточных вод.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.

<b>Б1.В.ДВ.04.02 Генетическая безопасность</b>	
Цель:	Изучение природы и механизмов мутагенного и тератогенного действия различных факторов среды.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ современных представлений о природе и молекулярных механизмах мутагенеза и тератогенеза.</li> <li>- Исследование закономерностей влияния факторов, нарушающих оптимальный уровень мутационной изменчивости и нормальный морфогенез.</li> <li>- Изучение методов оценки потенциальной генетической и тератогенной опасности факторов среды и популяционно-генетического риска.</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Введение. Аспекты генетической безопасности. Оценка генетической безопасности.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>ФТД.01 Методы исследовательской деятельности</b>	
Цель:	изучение студентами методов исследовательской деятельности, позволяющих выявлять систематизированные знания теоретические основы методологии методов научного исследования в области гуманитарных наук и социально-педагогической деятельности, формирования умений и навыков проведения научных исследований
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить сущность методов исследовательской деятельности;</li> <li>- дать представление о науке и закономерностях ее развития;</li> <li>- получить знания об основных научных методах и специфике их использования в социально-гуманитарных исследованиях</li> </ul>
Содержание дисциплины:	Научные исследования. Принципы классификации методов исследования. Логические методы и практика их применения в менеджменте. Эмпирические методы исследований: основные понятия и принципы классификации. Теоретические методы исследований. Понятие информации и ее свойства.
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>ФТД.02 Организация предпринимательской деятельности</b>	
Цель:	формирование у студентов представлений о практической предпринимательской деятельности в условиях становления рыночной экономики
Задачи:	овладение студентами теоретическими основами предпринимательства, механизмами предпринимательства с учетом накопленного опыта развития теории и практики в развитых западных странах, опытом становления предпринимательства в России, применения гражданского законодательства, регулирующего организацию предпринимательской деятельности, основными понятиями и терминами, обозначающими сущность почти всех подсистем предпринимательства
Содержание дисциплины:	Сущность и содержание предпринимательской деятельности. Ее объекты и субъекты. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. Собственность предприятий и их организационно-экономические формы. Предпринимательская идея и ее реализация субъектами предпринимательской деятельности. Создание нового предприятия. Функционирование предпринимательской организации. Социальная ответственность, психология и этика предпринимательства
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.
<b>ФТД.03 Искусственный интеллект</b>	
Цель:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предоставление студентам теоретических основ и практических примеров применения наиболее распространенных технологических направлений развития искусственного интеллекта – нечеткой логики, экспертных систем, машинного обучения и нейронных сетей;</li> <li>- предоставление подходов к управлению знаниями, как к методологии подготовки массивов знаний к машинной обработке – базиса современной (цифровой) экономики;</li> <li>- знание основных технологических направлений искусственного интеллекта, понимание их основных достоинств и ограничений, а также вытекающие из этого сферы применения</li> </ul>



Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дать правильное понимание возможных применений элементов искусственного интеллекта, как одной из сквозных технологий, кардинально меняющих технологический, патентный, юридический, экономический и другие аспекты деятельности государства и бизнеса;</li> <li>- выработать умение и навыки самостоятельного применения элементов искусственного интеллекта;</li> <li>- сформировать навыки по подготовке данных, преобразованию их в знания и созданию моделей представления знаний для машинной обработки</li> </ul>
Содержание дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение и алгоритмические методы.</li> <li>2. Обработка натуральных текстов.</li> <li>3. Обработка звука и речи.</li> <li>4. Компьютерное зрение.</li> <li>5. Машинное обучение и инфраструктура.</li> </ol>
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	2 з.е.

**Аннотации рабочих программ практик  
основной образовательной программы  
06.03.01 Биология, профиль Биотехнология и биоинженерия**

<b>Индекс, наименование практики</b>	
<b>Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)</b>	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Ознакомительная
Цель:	закрепление и расширение знаний и умений, полученных студентами в результате освоения теоретических курсов «Зоология», «Ботаника», ознакомление студентов с представителями местной флоры и фауны, различными приспособительными стратегиями в соответствии с условиями существования, а также основными методами полевых исследований и камеральной обработки
Задачи:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов навыков обобщающей работы в синтезе уже пройденных научных дисциплин.</li> <li>- изучение разнообразия видов и их взаимоотношений с окружающей средой.</li> <li>- умение развивать навыки систематического наблюдения в природе за образом жизни: поведением, размножением и развитием, а также способности работы с научной литературой, интернет-ресурсами, обработки табличного материала, диаграмм, схем, карт; овладение основными методами научно-исследовательской работы в полевых условиях и в лаборатории.</li> <li>- формирование навыков у будущих биоэкологов и генетиков самостоятельного проведения экскурсий в различных биотопах, рационального и бережного отношения к редким и малочисленным видам; ознакомление с основными принципами охраны живой природы и участие в практических природоохранных мероприятиях.</li> </ul>
Форма контроля:	Зачет
Общая трудоемкость:	3 з.е.
<b>Б2.О.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))</b>	
Вид практики	Учебная
Тип практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Цель:	Закрепление теоретических знаний по направлению 06.03.01 Биология и профилю подготовки Биотехнология и биоинженерия, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, овладение методами и методиками биомедицинских и генетических исследований, их применение в научно-исследовательской работе
Задачи:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. получение первичных навыков научно-исследовательской работы;</li> <li>2. закрепление знаний и практических навыков обучающихся, полученных в процессе теоретического обучения;</li> <li>3. ознакомления со спектром профессий биомедицинской и генетической</li> </ol>

	направленности; 4. изучение установок, аппаратуры, приборов для проведения научно-исследовательской работы в области биотехнологии и биоинженерии; 5. овладение методиками и техникой проведения биотехнологических и биоинженерных исследований; 6. формирование навыков работы со специальной литературой; 7. овладение навыками письменного оформления результатов научных исследований.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	6 з.е.
<b>Б2.О.03(П) Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)</b>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Практика по профилю профессиональной деятельности
Цель:	закрепление теоретических знаний по направлению 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биотехнология и биоинженерия», полученных при изучении теоретических и специальных дисциплин, овладение методами и методиками, применимых в биотехнологии, их применение в дальнейшей профессиональной деятельности
Задачи:	1) закрепление знаний и практических умений и навыков обучающихся, полученных в процессе теоретического обучения; 2) ознакомления с профессиями биотехнологической и биоинженерной направленности; 3) изучение оборудования для проведения исследований в области биотехнологии и биоинженерии; 4) овладение методиками и техникой проведения биотехнологических и биоинженерных исследований; 5) закрепление навыков работы со специальной литературой; 6) овладение навыками оформления результатов биотехнологических и биоинженерных исследований
Форма контроля:	Зачет с оценкой (2)
Общая трудоемкость:	18 з.е.
<b>Б2.О.04(П) Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)</b>	
Вид практики	Производственная
Тип практики	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
Цель:	Закрепление теоретических знаний по направлению 06.03.01 Биология и профилю подготовки Биотехнология и биоинженерия, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, овладение методами и методиками биотехнологических и биоинженерных исследований, их применение при выполнении выпускной квалификационной работы.
Задачи:	1) закрепление знаний и практических навыков обучающихся, полученных в процессе теоретического обучения; 2) формирование практических навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности; 3) освоение методов, используемых для решения медико-биологических задач, согласно тематике выпускной квалификационной работы; 4) формирование навыков работы со специальной литературой; 5) анализ полученных результатов и оформление отчетной документации с применением современных информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии; 6) овладение навыками письменного оформления результатов биотехнологических и биоинженерных исследований.
Форма контроля:	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	6 з.е.