

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика», квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p>УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения; • анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; • правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; • эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; • планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

	<ul style="list-style-type: none"> • методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий; • методами повышения стрессоустойчивости. Способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Основные разделы дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, термины и определения. 2. Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания. 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные произв. Факторы. 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом. 5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС. 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС. 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП. 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи. 9. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе. 10. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности.
Разработчики	Судоплатов Константин Анатольевич, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «История (история России, всеобщая история)» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, целостной картины отечественной и мировой истории, учитывающей взаимосвязь всех ее этапов, их значимость для понимания современного места и роли России в мире.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.</p> <p>УК-5.3. Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать важнейшие понятия и термины, основные события, явления и процессы отечественной и мировой истории; ключевые методологические, исторические и источниковедческие проблемы отечественной истории; признаки и характеристики, изучаемых в курсе политических, социальных, культурных процессов и явлений, связанных с отечественной и мировой историей;</p> <p>Уметь ориентироваться в историческом и этнокультурном пространстве мировой истории; использовать полученные знания для формирования собственной гражданской позиции и толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>Владеть навыками ведения научной полемики; методами критического анализа исторической информации.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Основы методологии исторической науки. Древнейшие цивилизации человечества</p> <p>Тема 2. Особенности становления государственности в России и мире</p> <p>Тема 3. Русские земли в XII - XV веках и европейское Средневековье</p> <p>Тема 4. Россия в XVI – XVII веках в контексте развития европейской цивилизации</p> <p>Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX веках</p> <p>Тема 6. Россия (СССР) и мир в первой половине XX века</p> <p>Тема 7. СССР и мир во второй половине XX века</p> <p>Тема 8. Россия и мир в XXI веке</p>
Разработчики	доцент института гуманитарных наук Жданович Людмила Николаевна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Философия» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> профилю подготовки « <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> » квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формирование основ философского мировоззрения и критического мышления
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-5.1. Имеет представление о разнообразии культур народов мира. УК-5.2 Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности УК-6.2. Владеет навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: определения базовых философских понятий. Основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности. Уметь: объяснять развитие природы, общества, сознания на основе системной методологии; исследовать общие проблемы культуры и социализации личности, этические ценности; систематизировать факты, проблемы, гипотезы, теории; делать выводы о развитии природы, общества, сознания. Объяснять развитие природы, общества, сознания на основе системной методологии; исследовать общие проблемы культуры и социализации личности, этические ценности; систематизировать факты, проблемы, гипотезы, теории; делать выводы о развитии природы, общества, сознания. Владеть: навыками оценивания с позиции философского мировоззрения различных идей и концепций, использования их в своей профессиональной деятельности. Навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Место и роль философии в культуре. Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии. Тема 3. Философское учение о бытии. Тема 4. Сознание как философская проблема. Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания. Тема 6. Философское учение об обществе. Тема 7. Природа человека и смысл его существования. Тема 8. Философское учение о ценностях.

	Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации.
Разработчики	Чалый В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы экономики и финансовая грамотность» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: обеспечение необходимого уровня базовой подготовки студентов в области экономики, формирование базового уровня финансовой грамотности, необходимых для ориентации и социальной адаптации к происходящим изменениям в жизни российского общества.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики УК-10.2. Принимает обоснованные экономические решения в профессиональной сфере УК-11.1 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. УК-11.2 Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: Основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, налоги, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др. Основные направления экономического развития РФ. Уметь: применять использовать основные финансовые инструменты в целях управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); оценивать риск и неопределенность в экономической и финансовой сфере; Владеть: принципами и технологией ведения личного бюджета, владеть аналитическим мышлением и воспринимать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы дисциплины.</i> Тема 1: Доходы и расходы индивида и государства. (Понятие доходов и расходов семьи. Источники доходов семьи (заработная плата, официальное трудоустройство, пенсии, социальные пособия и т.п.). Постоянные и переменные доходы. Основные статьи затрат в семье. основные статьи доходов и расходов бюджета РФ. Сущность денег и их роль в экономике). Тема 2: Финансовое планирование и бюджет. (Структура семейного бюджета. Принципы составления семейного бюджета. Прогнозирование расходов семейного бюджета. Контроль расходов

	<p>семейного бюджета и его методы. Способы оптимизации расходов. Профицит и дефицит бюджета. Бюджет РФ, последствия дефицита бюджета)</p> <p>Тема 3: Личные сбережения. (Личный финансовый план. Личные финансовые цели и стратегия их достижения. Банки. Основные виды банковских услуг. Виды вкладов, кредитование, депонирование. Система страхования вкладов, дебетовая карта, кредитная карта. Ставки процента по сберегательному вкладу. Капитализация процентов)</p> <p>Тема 4: Кредитование. (Понятие кредита. Банковский кредит и его основные виды. Основные принципы кредита (срочность, платность и возвратность). Ипотечный кредит, его специфика. Автокредит. Условия кредитования. Стоимость кредита. Ставки процента по банковскому кредиту, микрозайму. Типичные ошибки при использовании кредита)</p> <p>Тема 5: Инвестирование. (Сущность инвестирования, Отличия инвестирования от сбережения. Сберегательные и инвестиционные продукты: сходство и отличия. Инвестиционные риски: оценка и учет. Роль ценных бумаг как источника дохода. Фондовый рынок, финансовый риск, инвестиционный портфель, облигация, акция, дивиденд, номинал, фондовая биржа)</p> <p>Тема 6. Риски и финансовая безопасность (Мошенничество с пластиковыми картами. Мошенничество с кредитами. Финансовые пирамиды. Как избежать мошенничества. Права потребителя финансовых услуг. Как ЦБ РФ защищает права потребителей финансовых услуг. Способы сокращения финансовых рисков)</p> <p>Тема 8. Налоги (Виды налогов: НДФЛ, имущественный, транспортный и земельный налоги, налоги юр. лиц, НДС). Объект налогообложения, налоговая база, налоговый период, налоговый резидент, налоговая ставка. Налоговый вычет)</p> <p>Тема 9: Экономика России. (Внешнеэкономическая деятельность РФ, место РФ в мировом экспорте товаров и услуг, ключевые направления экспорта товаров и услуг)</p>
Разработчики	Кочелаба Ж.В., к.э.н., доцент института экономики, управления и туризма БФУ им. И. Канта

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Научные основы технологических инноваций» по специальности подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Системное представление о научных основах технологических инноваций, функционировании и развитии национальных и региональных инновационных систем, типов инновационной инфраструктуры и формах построения инновационной деятельности в организациях, приобретение студентами знаний в области коммерциализации технологий, знакомство с основными законодательными и нормативными актами в области инноваций.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-2.1. Знает принципы проектирования решения конкретной задачи проекта УК-2.2. Умеет выбирать оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время и навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные критерии эффективности инновационных проектов и этапы коммерциализации инноваций • теоретические основы и понятийный аппарат дисциплины • основные законодательные и нормативные акты, программы и стратегии в области инновационного развития Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проводить первичную экспертизу инновационных проектов на основе информации из открытых источников • эффективно работать в группах и представлять результаты аналитической работы • находить и использовать информацию, систематизировать, анализировать и обобщать в целях поиска и обработки данных, касающихся подходов и трендов оценки современных технологических инноваций и их конкурентоспособности на внешнем и внутреннем рынках Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками проведения правовой оценки инновационных проектов • навыками проведения первичной экспертизы инновационных проектов • умением работать в команде и выстраивать отношения с коллегами на основе уважения и доверия.
Краткая характеристика	Лекции: История развития научных открытий: «От макро- к нано-» Нейротехнологии – ключевые аспекты развития направления

<p>учебной дисциплины</p>	<p>Бионика. Робототехника Атлас новых профессий Нейронные сети и машинное обучение Происхождение жизни. Эволюция. Глобальная история. Биотех сегодня. Стратегия научно-технологического развития России. Для чего нужны инновации. Медицина завтрашнего дня. Практики: Разработка концепции создания научного продукта в области нанотехнологий и разработать схему вывода его на рынок. Разработка концепции создания научного продукта в области нейротехнологий и разработать схему вывода его на рынок. Разработка схмотехнического решения в области биоинспирированной робототехники. Разработка в форме блок-схемы свое видение эволюционного процесса. Разработка концепции создания научного продукта в области биотехнологии и схемы вывода его на рынок. Разработка концепции реализации инновационного проекта и оценка степени востребованности инновационной продукции. Разработка проекта в рамках получения полезного продукта «медицины будущего». Зачет по модулю "Научные основы технологических инноваций"</p>
<p>Разработчики</p>	<p>к.п.н., доцент ИЖС, руководитель Балтийского центра нейротехнологий и искусственного интеллекта Шушарина Н.Н.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Критическое мышление» по специальности подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Ключевой целью является развитие у обучающихся навыков анализа и синтеза, формулирования выводов, аргументации и обоснования оценок и суждений, принятия решений в различных сферах жизни, формирование общей экологии мышления.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: критерии постановки задач в соответствии с целью. Уметь: анализировать информацию и работать с большим количеством источников информации. Владеть: технологиями поиска решений поставленной задачи и анализа последствий возможных решений задачи.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы (темы) дисциплины.</i> 1. Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений. 2. Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений. 3. Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации. 4. Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста. 5. Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции.
Разработчики	Корочкин Ф.Ф., Васинева П.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Иностранный язык (английский)» по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» профилю подготовки «Специалитет» квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик (специалист)</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение английского языка, ориентированное на формирование у обучающихся навыков практического владения английским языком.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-4.1 Владеет навыками использования коммуникативных технологий для достижения профессиональных целей УК-4.2. Умеет поддерживать профессиональное и академическое взаимодействие, в том числе на иностранном языке
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	1. Знать: - лексику основного словарного фонда; - правила образования и употребления основных грамматических явлений. 2. Уметь: - переводить тексты со словарем; - находить информацию по заданной тематике в различных источниках; - устно и письменно общаться на английском языке в основных коммуникативных ситуациях и в пределах тем, предусмотренных данной программой; - разрабатывать учебные проекты и осуществлять их презентацию в рамках тем, предусмотренных данной программой. 3. Владеть: - лексикой основного словарного фонда; - базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для межличностного и межкультурного взаимодействия; - навыками разработки и презентации учебных проектов в рамках тем, предусмотренных данной программой.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы дисциплины:</i> Раздел 1. Грамматика Раздел 2. Лексика Раздел 3. Язык профессии Раздел 4. Проектная деятельность
Разработчик	Ирина Владимировна Островерхая, к.ф.н., доцент Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физика» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> профилю подготовки « <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> » квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	<u>Цель дисциплины:</u> Формирование понятия о единой физической картине мира.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>УК-1:</i> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p> <p><i>ОПК-2:</i> Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-1.1.</i> Знает принципы и методы системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p><i>УК-1.2.</i> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p><i>УК-1.3.</i> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p><i>УК-1.4.</i> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> <p><i>ОПК-2.1.</i> Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</p> <p><i>ОПК-2.2.</i> Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><u>Знать:</u> законы основных разделов физики: механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое выражение; основные физические явления, методы их наблюдения и экспериментального исследования.</p> <p><u>Уметь:</u> правильно выражать физические идеи; описывать и объяснять качественно физические процессы, происходящие в естественных условиях, указывать законы, которым подчиняются процессы, предсказывать возможные следствия; оценивать порядки физических величин; обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с физическими приборами и аппаратурой; методикой точного измерения физических величин; простейшими методами обработки и анализа результатов эксперимента; навыком использования при работе справочной и учебной литературы, других источников информации (включая ЦОС).</p>
Краткая характеристика	<p><i>Основные разделы дисциплины.</i></p> <p>1. Физические основы механики.</p>

учебной дисциплины	2. Колебания и волны. 3. Молекулярная физика. 4. Термодинамика. 5. Электричество и магнетизм. 6. Электромагнитные колебания и волны. 7. Оптика. 8. Квантовая физика.
Разработчики	доцент ИФМНиИТ к.ф.-м.н. Молостова С.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Математический анализ и линейная алгебра» по направлению подготовки 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника <i>специалист</i>		
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: освоение студентами понятий, методов и аппарата математического анализа и линейной алгебры, необходимых для изучения последующих дисциплин, а также подготовка студентов к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.	
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: — основные методы критического анализа; — методологию системного подхода. Уметь: — выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; — осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; — производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; — определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; Владеть: — технологиями выхода из проблемных ситуаций,	Знать: — основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, необходимые для решения профессиональных задач. Уметь: — решать типовые учебные задачи аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа; — определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математики для решения профессиональных задач; — использовать математические методы при сборе информации, ее обработке, представлении и прогнозировании результатов изучаемых явлений.

	<p>навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа.</p>	<p>Владеть: — навыками работы с учебной литературой по высшей математике, основной терминологией и понятийным аппаратом математики; — основными методами линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчислений.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1. Элементы линейной алгебры.</i></p>	<p>Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений.</p>
	<p><i>Тема 2. Аналитическая геометрия.</i></p>	<p>Системы координат на плоскости. Векторы. Линейные операции над векторами. Векторное и смешанное произведения. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.</p>
	<p><i>Тема 3. Введение в математический анализ.</i></p>	<p>Понятие функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции.</p>
	<p><i>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</i></p>	<p>Производная функции. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Применение производной для вычисления пределов (правило Лопиталья). Применение производной для исследования функций.</p>
	<p><i>Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной.</i></p>	<p>Неопределённый интеграл. Таблица первообразных. Основные методы интегрирования. Определённый интеграл. Применение определённого интеграла для вычисления площадей, длин, объёмов.</p>
Разработчики	Носикова В. В., старший преподаватель	

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Программирование» по направлению подготовки 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: получение студентами навыков использования вычислительной техники в своей профессиональной деятельности, овладение методами обработки данных.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6: Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе информационно-коммуникационных технологий
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-5.1: Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ОПК-6.1: Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы работы вычислительной техники и основные возможности решения задач профессиональной деятельности с помощью вычислительной техники; Основы исследовательского анализа данных Уметь: формулировать задачи профессиональной деятельности в терминах задач вычислительной техники. Создавать визуальные представления данных для решения задач профессиональной деятельности Владеть: основами программирования для решения задач профессиональной деятельности; основами визуализации данных с помощью языков программирования R и Python
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Основные принципы работы современной вычислительной техники. Тема 2. Основы программирования. Тема 3. Основы языка программирования R. Знакомство со средой разработки R Studio. Тема 4. Работа с многомерными данными в R. Тема 5. Работа с директориями. Чтение файлов. Типы данных. Тема 6. Циклы и управляющие конструкции. Тема 7. Прикладная графика в R СРП Тема 8. Введение в программирование на языке Python. Типы данных, встроенные функции, консольный ввод-вывод. Тема 9. Условные конструкции в языке Python. Циклические конструкции в языке Python. Тема 10. Контейнеры: строки, кортежи, словари, списки, множества. Функции. Модули. Встроенные библиотеки Python. Тема 11. Парадигмы программирования. ООП. Классы и объекты. Тема 12. Разработка и анализ алгоритмов. Алгоритмы сортировки списков. Алгоритмы поиска в списке. Алгоритмы поиска пути. Тема 13. Математические вычисления с помощью библиотеки NumPy. Построение наукоёмких графиков с помощью библиотеки Matplotlib.

	Тема 14. Основы анализа данных.
Разработчики	Орешков С.С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Введение в клеточную биологию» по направлению подготовки 06.05.01 специализация «Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Цель: ознакомить студентов со строением, химическим составом, функциями, происхождением клетки – элементарной единицы живой материи.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современное учение о клетке, на базе основ молекулярной биологии; -структурные и функциональные характеристики всех субклеточных структур и комплексов; -клеточный цикл и его регуляцию; - современные методологические подходы в области биологии клетки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -охарактеризовать основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализацию клеток; -применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях; -идентифицировать изображения клеточных структур на микрофотографиях, полученных различными методами световой и электронной микроскопии, -определять по изображению на микрофотографии использованный метод. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками изложения и критического анализа информации в области биологии клетки, - навыками работы с использованием цитологических методов, - навыками световой микроскопии.
Краткая характеристика	Тема 1. Введение. Предмет клеточной биологии.

<p>учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Происхождение клетки. Клеточная теория. Клетка – элементарная единица живого. Клетка – единая система сопряженных функциональных единиц. Гомологичность клеток. Клетка от клетки. Клетка и многоклеточный организм.</p> <p>Тема 2. Методы цитологии. Световая микроскопия. Витальное (прижизненное) изучение клеток. Изучение фиксированных клеток. Электронная микроскопия.</p> <p>Тема 3. Структура и общие свойства биологических мембран. Плазматическая мембрана. Барьерно-транспортная роль плазмалеммы. Трансмембранный транспорт веществ. Клеточная стенка (оболочка) растений. Клеточные оболочки бактерий.</p> <p>Тема 4. Клеточные органоиды. Мембранные и немембранные органоиды. Вакуолярная система внутриклеточного транспорта. Аппарат Гольджи. Митохондрии. Пластиды. Рибосомы. Клеточный центр. Цитоплазма. Цитоскелет.</p> <p>Тема 5. Основы передачи наследственной информации Центральная догма молекулярной биологии. Репликация. Транскрипция. Трансляция.</p> <p>Тема 6. Строение хромосом. Хромосомная теория наследственности. ДНК хроматина. Основные белки хроматина – гистоны. Первый уровень компактизации ДНК. Структурная роль нуклеосом. Второй уровень компактизации ДНК – 30 нм фибрилла. Негистоновые белки. Петлевые домены ДНК – третий уровень структурной организации хроматина. Четвертый – хромонемный уровень упаковки хроматина. Общая организация митотических хромосом.</p> <p>Тема 7. Жизненный цикл клетки. Деление клетки как основа поддержания жизни. Бинарное деление (равновеликое, неравновеликое). Механизм бинарного деления. Амитоз. Митоз. Митотический аппарат. Цитофизиология митоза. Различия митоза в животной и растительной клетке. Типы митоза. Происхождение и эволюция и биологическое значение митоза. Регуляция митоза. Нарушения митоза.</p> <p>Тема 8. Мейоз. Разновидности мейоза. Цитофизиология мейоза. Биологическое значение мейоза. Происхождение и эволюция мейоза. Нарушения мейоза.</p> <p>Тема 9. Патология клетки. Реакция клетки на повреждение. Клеточная гибель. Некроз и апоптоз.</p>
<p>Разработчики</p>	<p><i>к.б.н.Костюшина Нина Владиленовна</i></p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Общая и неорганическая химия»
по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»
квалификация выпускника специалист

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Цель дисциплины:</p> <p>Формирование у студентов современных представлений об основных законах и теориях общей и неорганической химии, изучение свойств химических элементов и их соединений на основе периодического закона Д.И. Менделеева.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии.</p> <p>ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии.</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>ОПК-2</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы протекания различных типов химических реакций между неорганическими соединениями. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать наиболее оптимальные экспериментальные и расчетные методы, включая методы статистической обработки данных, при изучении химических реакций между неорганическими соединениями; – интерпретировать результаты химического эксперимента. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математической статистики для обработки результатов исследования неорганических соединений.

	<p>ОПК-3</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы современных химических и физико-химических методов исследования, используемых при изучении свойств неорганических соединений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать базовые знания о составе и свойствах химических реагентов на практике для безопасного обращения с ними; – использовать мерную посуду, тигли, печи; – использовать методы синтеза неорганических соединений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пониманием прописей методик химических и физико-химических методов исследования; – правилами эксплуатации приборов и оборудования, используемых при проведении синтеза неорганических соединений.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема № 1. Строение атома</p> <p>Тема № 2. Периодический закон и система Д.И.Менделеева. Основные законы химии.</p> <p>Тема № 3. Химическая связь</p> <p>Тема № 4. Основы химической термодинамики</p> <p>Тема № 5. Растворы</p> <p>Тема № 6. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические реакции</p> <p>Тема № 6. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические реакции</p> <p>Тема № 7. Химическая кинетика</p> <p>Тема № 8. Металлы и неметаллы. Общие химические свойства и способы получения.</p> <p>Тема № 9. Щелочные металлы</p> <p>Тема № 10. Бериллий, магний, кальций, стронций, барий</p> <p>Тема № 11. Алюминий, галлий, индий, таллий</p> <p>Тема № 12. Водород. Кислород</p> <p>Тема № 13. Железо, кобальт, никель, платиновые металлы</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Профессор д.х.н. Фунтиков В.А.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Аналитическая химия» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика квалификация выпускника Биотехнолог и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических представлений о химических и физико-химических методах анализа, а также развитие практических умений и навыков проведения качественного и количественного анализа.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей). ОПК-3: Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - теоретические основы протекания различных типов химических реакций, используемых в аналитической химии; - теоретические основы современных химических и физико-химических методов анализа, используемых при изучении свойств химических и биологических объектов. Уметь: - выбирать наиболее оптимальные экспериментальные и расчетные методы, включая методы статистической обработки данных, при изучении химических и биологических объектов; - использовать базовые знания о составе и свойствах химических реагентов на практике для безопасного обращения с ними; - пользоваться мерной посудой, аналитическими весами, готовить и стандартизировать растворы аналитических реагентов. - интерпретировать результаты химического эксперимента. Владеть: - пониманием прописей методик химических и физико-химических методов анализа; - правилами эксплуатации приборов и оборудования, используемых при проведении анализов исследуемых проб; - методами математической статистики для обработки результатов анализа.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Типы химических реакций и процессов в аналитической химии Метрологические основы химического анализа Отбор проб и подготовка их к анализу Общая характеристика методов разделения и концентрирования

	Химические методы анализа Физико-химические методы анализа
Разработчики	Скрыпник Любовь Николаевна, канд. биол. наук, доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Анатомия и морфология растений» по направлению подготовки 06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА квалификация выпускника: биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у студентов научных знаний о закономерностях внешнего и внутреннего строения растений, о целостности тела растительного организма, о его приспособительных особенностях к среде обитания и изменениях в ходе онтогенеза, а также формирование у студентов основы знаний по анатомии и морфологии растений, необходимых для усвоения систематики, филогении и эволюции растений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1 - Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных). ОПК-2 - Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: анатомические и морфологические особенности строения растительного организма, сформированные в процессе онтогенеза и филогенеза. Уметь: сформировать представление о структуре растения как живого организма со всеми особенностями его строения и функций, присущих живому организму, находящемуся в постоянном взаимодействии с окружающей средой Владеть: научно-материалистическим мировоззрением, взгляда на природу, как совокупности взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений и процессов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема № 1. Основные этапы развития растительного мира. Растительная клетка, особенности её строения. Органеллы клетки. Роль растений в природе и их значение в жизни человека. Тема № 2. Системы растительных тканей. Специализация клеток в связи с их функциями. Ткани растений; их роль и положение в теле растения. Тема № 3. Развитие и строение вегетативных органов. Основные периоды и фазы онтогенеза семенного растения. Строение зародыша.

	<p>Типы прорастания семян. Морфология проростка. Корреляция в росте органов проростка. Корень, стебель, лист.</p> <p>Тема № 4. Анатомическое и морфологическое строение растений, приспособленных к различным условиям обитания.</p> <p>Тема № 5. Размножение цветковых растений, строение органов размножения. Генеративный конус нарастания; развитие цветка. Строение цветка и функции его частей.</p>
Разработчики	Доц., к.б.н. Петрова Н.Г.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины «Ботаника» Низшие растения» Модуля Живые системы по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»
Квалификация выпускника - специалист

Учебная дисциплина Б1.О.09.02 «Ботаника: Низшие растения»

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>изучение материала по классификации, сравнительной анатомии, морфологии и физиологии, изучение образа жизни, географического распространения, происхождения, роли в биосфере и в жизни человека, а также эволюции водорослей, грибов и грибоподобных организмов, развитие биологического мышления у студентов.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>ОПК 1 - Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных); ОПК 2 - Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК) -Индикаторы сформированности каждой компетенции (знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины –</p>	<p>ОПК - 1 Знать: особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, филогенетическое происхождение, классификацию и экологию представителей водорослей, грибов и грибоподобных организмов, роль в природе и жизни человека. Уметь: - излагать и критически анализировать базовую информацию о представителях основных разделов представителей живых систем. Владеть: - навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований водорослей, грибов и грибоподобных организмов (фиксация, препарирование, зарисовка). ОПК - 2 Знать: биохимические, физиологические и репродуктивные особенности изучаемых групп водорослей и грибов, используемых в биотехнологии, с/х и других отраслях экономики Уметь: использовать полученные знания в профессиональной деятельности. Владеть навыками использования специализированных знаний разделов ботаники Низших растений для проведения исследований в области биоинженерии и других смежных биологических дисциплин</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать: - особенности морфологии, физиологии и воспроизведения основных разделов представителей живых систем. - географическое распространение, филогенетическое происхождение, классификацию и экологию представителей основных разделов представителей живых систем. - роль в природе и жизни человека. - особенности строения и функционирования основных систем органов представителей основных разделов представителей живых систем, основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития.</p>

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - излагать и критически анализировать базовую информацию о представителях представителей основных разделов представителей живых систем. - использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема 1. Царство Bacteria, Отдел Cyanobacteria Тема 2. Царство Plantae, отделы Chlorophyta, Charophyta Тема 3. Царство Plantae, отдел Rhodophyta Тема 4. Царство Chromista, отделы Ochrophyta Тема 5. Царство Chromista, Bacillariophyta, Cryptophyta, Mizozoa, Отдел Euglenophyta. Тема 6. Царство Простейших Protozoa, Отделы Мухомycota, Plasmodiophoramycota Тема 7. Грибоподобные организмы и низшие грибы. Царство Chromista, Отдел Oomycota. Царство Fungi - Грибы. Отделы низших грибов: Chytridiomycota, Zygomycota Тема 8. Царство Fungi. Высшие грибы - Отдел Ascomycota Тема 9. Царство Fungi. Высшие грибы - Отдел Basidiomycota Тема 10. Лихенофильные грибы</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Володина А. А., кбн.</p>
<p>Трудоемкость (ЗЕ/часы)</p>	<p>3/108 Лекции 24 часа, Лабораторные 24 часа</p>
<p>Форма итогового контроля знания</p>	<p><i>Экзамен</i></p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Ботаника: высшие растения» по направлению подготовки 06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА квалификация выпускника: биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о систематике и эволюции высших растений, знаний о биологических особенностях растений как организмов, сформировавшихся в процессе влияния природных условий, их адаптивном потенциале применительно к условиям среды обитания.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1 - Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных). ОПК-2 - Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: современные достижения и методы в области систематики высших растений. Уметь: идентифицировать высшие растения. Владеть: диагностическими признаками отделов, классов, порядков и семейств высших растений.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Признаки высших растений. Отдел Моховидные: классы – Печёночники, Антоцеротовые, Листостебельные. Отделы вымерших растений: Зостерофилловые, Тримерофитовые. Сосудисто-споровые растения: Отделы - Плаунообразные, Псилотообразные, Хвощеобразные, Папоротниковидные. Отдел Голосемянные. Общая морфолого-анатомическая характеристика голосеменных и их происхождение. Оплодотворение. Развитие и строение семени. Классы: Семянные папоротники, Саговниковые, Беннетитовые, Гинкговые, Хвойные. Общая характеристика хвойных как класса. Деление на подклассы. Отдел покрытосемянные. Цветок как характерный признак отдела. Теории происхождения цветка. История систематики цветковых растений. Класс Двудольные (Магнолиописиды). Общая характеристика; основные направления эволюции. Подклассы (Магнолииды, Ранункулиды, Кариофиллиды, Гамамелиды, Дилленииды, Розиды, Ламииды, Астериды), их характеристика, основные семейства и представители. Класс Однодольные. Общая

	характеристика; происхождение односемядольного зародыша; анатомические особенности; важнейшие направления эволюции. Подклассы (Алисматиды, Лилииды, Арециды), их характеристика, основные семейства и представители
Разработчики	Доц., к.б.н. Петрова Н.Г.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Зоология беспозвоночных» по направлению подготовки 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника: Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение обширного фактического материала по классификации, сравнительной анатомии, морфологии и физиологии, изучение образа жизни, географического распространения, происхождения, роли в биосфере и в жизни человека, эволюции и филогении беспозвоночных животных, развитие биологического мышления у студентов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК – 1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных); ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основы структурной организации различных групп беспозвоночных животных и особенности таксономической классификации Уметь: применять научные и биологические знания по зоологии беспозвоночных для сохранения устойчивости биосферы, здоровья населения и обеспечения биологической безопасности Владеть: методами наблюдения, описания, идентификации, классификации и культивирования беспозвоночных животных
Краткая характеристика учебной дисциплины	Основные разделы дисциплины. Тема 1. История зоологии. Основные систематические категории в классификации животных. Общая характеристика одноклеточных. Тема 2. Современная структура домена Eucariota. Систематика простейших и общие признаки их организации. Тема 3. Происхождение многоклеточных. Пластинчатые. Тема 4. Тип Кишечнополостные. Тип Гребневики. Темы 5,6 7 Группа Черви (Плоские, Круглые, Кольчатые) Тема 8. Тип Моллюски Тема 9, 10,11 Тип Членистоногие. Тема 12. Тип Иглокожие. Тип Щупальцевые.
Разработчик	доц. ИЖС Кудикина Н.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, систематическое физическое самосовершенствование.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень показателей физического развития, функционального состояния и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2. Осуществляет выбор видов двигательной активности для развития физической подготовленности, восстановления работоспособности, сохранения и укрепления здоровья.</p> <p>К-7.3. Демонстрирует уровень физической подготовленности, необходимый для социальной жизни и будущей профессиональной деятельности.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.</p> <p>Уметь: Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-</p>

	оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Ознакомление с правилами техники безопасности. Оценка уровня функционального и физического состояния организма.
	Общефизическая подготовка с основами видов двигательной активности. Средства и методы общефизической подготовки Совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств.
	Специальная физическая подготовка в избранном виде двигательной активности. Разучивание и совершенствование упражнений различных видов спорта. Рекомендации по составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом исходного уровня и (или) имеющихся отклонений в состоянии здоровья.
	Правила соревнований в избранном виде двигательной активности. Судейская практика. Мастер-классы.
	Оценка уровня физической подготовленности в избранном виде двигательной активности.
	Оценка уровня развития физических качеств: выносливость, сила, скоростные способности, координационные способности, гибкость. Индивидуальный уровень физической подготовленности.
Разработчики	К.п.н, доцент Д.И. Воронин, К.п.н, доцент О.Б. Томашевская, старший преподаватель Л.Л. Соболева

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт» по направлению подготовки по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, повышения уровня работоспособности и физической подготовленности к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности и понимает роль физической культуры и спорта в сохранении и укреплении здоровья.</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <p>Роль физической культуры и спорта в развитии личности, подготовке к профессиональной деятельности, влияние физической культуры на укрепления здоровья.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания.</p> <p>Методы оценки и контроля физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Уметь:</p> <p>Использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, физического</p>

	<p>самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни;</p> <p>Выполнять комплексы упражнений оздоровительной, адаптивной (лечебной) физической культуры и профессионально прикладной направленности.</p> <p>Владеть:</p> <p>Опытом самостоятельно применять средства и методы физического воспитания, методами контроля состояния организма при нагрузках.</p> <p>Опытом ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</p> <p>Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.</p> <p>Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>Основы здорового образа жизни студента.</p> <p>Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.</p> <p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <p>Физическая подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.</p> <p>Современные оздоровительные системы физических упражнений.</p> <p>Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.</p> <p>Основы судейства соревнований базовых видов спорта.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>К.п.н, доцент Д.И. Воронин, К.п.н, доцент О.Б. Томашевская, старший преподаватель Л.Л. Соболева</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Общая генетика» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: <i>освоение общих понятий, законов, методов классической и современной генетики</i>
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</i> <i>ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<i>Знать:</i> историю исследований, основные методы, современные достижения и перспективы развития генетики и эволюции. <i>Уметь:</i> применять базовые понятия, законы и методы генетики для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> основными понятиями, законами и методами генетики.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы дисциплины.</i> 1. Введение. История развития генетики. Менделевское наследование. 2. Неаллельные взаимодействия генов. Наследование, сцепленное с полом. Сцепленное наследование. 3. Клеточные основы наследственности и молекулярные основы наследственности. 4. Теория гена. Организация генома прокариот и эукариот. 5. Наследственная изменчивость. Теория мутагенеза. 6. Генетика онтогенеза 7. Основы генетики человека и иммуногенетики. 8. Генетика популяций.
Разработчики	<i>Н.В.Винокурова</i>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Эволюционная биология» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: является изучение обширного фактического материала по формированию представлений о основных закономерностях развития органического мира и получению систематизированных знаний в области теории эволюции.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных) ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основы современной теории эволюции Уметь: излагать и критически анализировать современные представления об основах эволюционной теории Владеть: понятиями в области эволюционной теории
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы дисциплины.</i> 1. Введение в предмет на примере эволюции вирусов. 2. Видообразование. Оценка филогенетических деревьев. 3. Теория эволюции Дарвина. 4. Генетика Менделя в популяциях: мутагенез и отбор. 5. Генетика Менделя в популяциях: миграции и генетический дрейф. 6. Механизмы адаптации. Половой отбор. 7. Происхождение жизни. Эволюция человека. 8. Старение. Эволюция и здоровье человека.
Разработчики	Попадьин Константин Юрьевич

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Общая экология» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение обширного фактического материала по формированию представлений о взаимосвязях живых систем надорганизменного уровня с окружающей средой, роли человеческой деятельности в биосфере, развитие основ естественно-научного мышления у студентов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-3.1. Умеет организовывать и руководить работой команды УК-3.2. Владеет навыками формирования командной стратегии для достижения поставленной цели. ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> • принципы структурной и функциональной организации надорганизменных систем – популяций и сообществ; • основные принципы оптимизации антропогенной деятельности в природных и трансформированных экосистемах. <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать причины и последствия антропогенных влияний на экосистемы; • применять информацию об экологическом состоянии среды в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> • основными экологическими терминами и понятиями • представлениями об основных экологических закономерностях развития природы и общества.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экология как наука и как мировоззрение 2. Экологические факторы 3. Биотические взаимоотношения 4. Экология популяций. Основы демэкологии 5. Экология сообществ. Основы синэкологии 6. Биосфера. Глобальные экологические проблемы
Разработчики	Доцент, канд. геогр. наук Пунгин Артём Викторович

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Органическая химия» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: ознакомление студентов с теоретическими представлениями органической химии, с закономерностями, связывающими строение и свойства органических веществ, показать возможности использования органических соединений в биологии.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей); ОПК-3 - Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: -химические свойства веществ; - основные синтетические и аналитические методы исследования химических веществ и реакций; современную аппаратуру и оборудование для выполнения н-иссл. полевых и лабораторных работ. Уметь: проводить химические реакции, интегрировать химические знания со знаниями смежных естественно, научных дисциплин; эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения н-иссл. полевых и лабораторных работ Владеть: методами проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами исследования химических веществ и реакций; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения н-иссл. полевых и лабораторных работ
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы дисциплины.</i> 1. Основные понятия органической химии, особенности органических веществ. 2. Современные представления о строении органических соединений. 3. Предельные углеводороды. 4. Непредельные углеводороды. 5. Алициклические углеводороды. 6. Ароматические углеводороды 7. Спирты (одно-, многоатомные, высшие). Фенолы, нафтолы. 8. Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны.

	9. Карбоновые кислоты их производные. Эфиры кислот. Липиды. 10. Гидроксикислоты. Оксокислоты. 11. Амины, аминоспирты. 12. Аминокислоты, пептиды. 13. Углеводы (моно-,олиго-, полисахариды). 14. Гетероциклические соединения
Разработчики	Доминова Ирина Николаевна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Микробиология и вирусология» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Усвоение основных положений вирусологии, таксономии вирусов, устройства вирусных геномов и принципов применения знаний о молекулярных механизмах репликации вирусов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных) ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований ПКС-2. Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные) ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований ПКС-2.1. Выполняет стандартные операции микробиологических работ ПКС-2.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	ОПК-1 Знать: - фундаментальные основы, современных достижений и проблем в области изучения доклеточных форм жизни и прокариотных организмов, особенности структурной организации прокариот и таксономию и эколого-физиологические особенности микроорганизмов Уметь: - излагать и критически анализировать базовую информацию, использовать полученные знания в профессиональной деятельности. Владеть: - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений. ОПК-3 Знать: - классические и современные методы выделения, культивирования, идентификации, классификации прокариотов и вирусов. Уметь: - использовать полученные знания при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными и классическими методами исследования прокариотных организмов. <p>ПКС-2</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ и правила работы в микробиологической лаборатории. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания при выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных микробиологических работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными и классическими методами подготовки лабораторной посуды, инструментов и питательных сред.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение. Исторические этапы развития микробиологии.</p> <p>Тема 2. Классификация микроорганизмов.</p> <p>Тема 3. Особенности строения прокариот.</p> <p>Тема 4. Генетический аппарат и конструктивный метаболизм прокариотической клетки.</p> <p>Тема 5. Жизненный цикл микроорганизмов.</p> <p>Тема 6. Питание микроорганизмов.</p> <p>Тема 7. Брожение.</p> <p>Тема 8. Особенности метаболизма прокариот.</p> <p>Тема 9. Дыхательные процессы прокариот.</p> <p>Тема 10. Окисление, не сопряженное с синтезом АТФ, и окислительный стресс.</p> <p>Тема № 10. Окисление, не сопряженное с синтезом АТФ, и окислительный стресс.</p> <p>Тема № 11. Фототрофия у прокариот.</p> <p>Тема №12. Культивирование микроорганизмов. Методы прижизненного наблюдения.</p> <p>Тема № 13. Введение в вирусологию. Исторические этапы развития вирусологии.</p> <p>Тема № 14. Морфология и строение вирусов.</p> <p>Тема № 15. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Шевченко Маргарита Андреевна, ассистент</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Зоология позвоночных» по направлению подготовки 06.05.01. Биология профилю подготовки «Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника <i>биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	усвоение обширного фактического материала по классификации, сравнительной анатомии, морфологии и физиологии, изучение образа жизни, географического распространения, происхождения, роли в биосфере и в жизни человека, эволюции и филогении хордовых животных, развитие биологического мышления у студентов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-1: Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);</i> <i>ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные)
	ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные)
	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии
	ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	В результате освоения дисциплины студент должен знать: - особенности морфологии, физиологии и воспроизведения позвоночных животных. - географическое распространение, филогенетическое происхождение, классификацию и экологию представителей основных таксонов позвоночных животных. - роль в природе и жизни человека. - особенности строения и функционирования основных систем органов позвоночных животных, основные этапы онтогенеза, морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития. уметь: - излагать и критически анализировать базовую информацию о представителях хордовых животных. - использовать полученные знания в профессиональной деятельности. владеть: - навыками и методами анатомических, морфологических и таксономических исследований животных (фиксация, препарирование, зарисовка). - основами теории и практики зоологии.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Общая характеристика типа хордовых. Происхождение, классификация и роль животных в биосфере и в жизни человека. Подтип бесчерепные. Подтип оболочники. Общая характеристика подтипа позвоночные. Раздел бесчелюстные, класс круглоротые. Раздел челюстноротые, надкласс рыбы, класс хрящевые рыбы.

(основные блоки и темы)	Класс костные рыбы. Надкласс четвероногие, класс амфибии. Класс пресмыкающиеся. Класс птицы. Класс млекопитающие.
Разработчики	к.б.н., доцент ИЖС Астафьева Т.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Анатомия человека и основы антропологии» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика профилю подготовки «Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать у студентов целостное представление об организме человека, его структурах и системах, их динамической взаимосвязи.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-3.1. Умеет организовывать и руководить работой команды УК-3.2. Владеет навыками формирования командной стратегии для достижения поставленной цели. ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: – общие принципы организации исследовательской работы в области анатомии и антропологии; – общие принципы организации коллективного исследования; – основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели; – основы фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биологии, биоинженерии и биоинформатики. Уметь: – планировать и осуществлять профессиональную деятельность в области анатомических исследований, приводить аргументированные доводы в возникающих дискуссиях, опираясь на знания анатомии и антропологии; – применить полученные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области анатомо-морфологических исследований человеческого организма. Владеть: – навыками постановки цели в условиях командной работы, навыками коллективного обсуждения результатов исследования; – необходимыми знаниями в области математики, физики, химии и биологии для освоения основ анатомо-морфологического исследования живых организмов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Скелет человека. Тема 2. Мышечная система. Тема 3. Пищеварительная система. Тема 4. Дыхательная система.

	Тема 5. Мочеполовая система. Тема 6. Система органов кровообращения. Тема 7. Лимфатическая система. Тема 8. Нервная система. Тема 9. Эндокринная система. Тема 10. Эволюция человека. Тема 11. Человек как социальное существо.
Разработчики	Швайко Дарья Александровна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Цитология и гистология» по направлению подготовки 06.05.01 специализация «Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	<p>Ознакомить студентов с основными микроскопическими структурами, из которых складывается живой организм, с клеткой – единицей живого, и с тканями - комплексами клеток и межклеточного вещества, объединенных функцией, строением и происхождением.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение закономерностей цито- и гистогенеза, строения и функции клеток и тканей; - изучение закономерностей дифференцировки и регенерации тканей; - выяснение роли нервной, эндокринной, иммунной систем организма в регуляции процессов морфогенеза клеток, тканей и органов и их функционирования; - исследование возрастных изменений клеток, тканей, органов; - исследование адаптации клеток, тканей и органов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов; - изучение процессов морфогенеза в системе мать - плод; - исследование особенностей эмбриогенеза человека.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</p> <p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований;</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе	<p>ОПК-2</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современное учение о клетке и учение о тканях, -морфологические и биохимические характеристики основных субклеточных компонентов,

<p>изучения дисциплины</p>	<p>-клеточный цикл и его регуляцию, -классификацию и структурно-функциональные характеристики тканей разного типа, - о современных методологических подходах в области биологии клетки и ткани; Уметь: -охарактеризовать основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток; -охарактеризовать основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных; Владеть: - навыками изложения и критического анализа базовой информации о строении клеток и тканей.</p> <p>ОПК-3 Знать: - основные современные экспериментальные методы работы с субклеточными структурами, клетками, тканями; Уметь: - демонстрировать способность и готовность применять полученные знания в профессиональной деятельности; Владеть: -навыками работы с использованием цитологических и гистологических методов; - навыками микроскопирования.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема 1. Цитология - наука о строении, функциях, развитии и происхождении клетки. История открытия клетки. Многообразие клеток организма. Обоснование, основные положения и развитие клеточной теории. Методы цитологии и гистологии. Тема 2. Структурная организация клетки. Плазматическая мембрана. Молекулярная организация и свойства клеточных мембран. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Тема 3. Вакуолярная система клетки. Эндоплазматическая сеть (ретикулум). Аппарат Гольджи. Лизосомы. Биосинтез клеточных мембран. Тема 4. Клеточное ядро (строение и химия, структурные компоненты). Функции клеточного ядра. Ядрышко. Основные функции ядрышка. Тема 5. Митохондрии: строение и функция. Рибосомы: строение и функция. Пластиды: строение и функция. Цитоскелет. Тема 6. Клеточная гибель. Виды клеточной гибели. Причины. Морфологические признаки и регуляторы. Аутофагия. Тема 7. Гистология – наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей. История. Общая гистология. Тема 8. Межклеточные контакты. Тема 9. Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Кроветворение. Тема 10. Эпителиальные ткани. Тема 11. Соединительные ткани. Тема 12. Мышечные ткани. Тема 13. Нервная ткань.</p>
<p>Разработчики</p>	<p><i>к.б.н.Костюшина Нина Владиленовна</i></p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы молекулярной биологии» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: получение студентами знаний о строении и функциях биологических макромолекул, механизмах передачи и реализации наследственной информации – знания, необходимые для понимания физико-химических основ жизни.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей); ОПК-4: Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования; ОПК-5: Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами ОПК-4.3. Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии —NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций ОПК-5.2. Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать теоретические основы в области проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных Уметь выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления производственной деятельности в области проведения молекулярно-генетических анализов

	Владеть навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области проведения молекулярно-генетического анализа
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Предмет и задачи молекулярной биологии. Исторический обзор.</p> <p>Тема 2. Строение нуклеотидов.</p> <p>Тема 3. Строение нуклеиновых кислот.</p> <p>Тема 4. Различия в геномах прокариот и эукариот.</p> <p>Тема 5. Репликация ДНК.</p> <p>Тема 6. Репарация ДНК</p> <p>Тема 7. Транскрипция: Синтез РНК, Процессинг и сплайсинг</p> <p>Тема 8. Генетический код.</p> <p>Тема 9. Трансляция.</p>
Разработчики	Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Общая биохимия» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика профилю подготовки «Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Общая биохимия» является получение и творческое освоение студентами систематизированных биохимических и молекулярно-биологических знаний и терминологий, формирование умения анализа полученных структурных и экспериментальных данных для активного использования их в своей научно-исследовательской работе.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</i></p> <p><i>ОПК-3: Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>ОПК-2.1: способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин; фундаментальные разделы математики (математический анализ, аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальные уравнения, численные методы, теорию вероятности и математическую статистику), физики (молекулярную физику и термодинамику) для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</i></p> <p><i>ОПК-2.2: способен применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; использовать теоретические знания для объяснения результатов химических экспериментов; осуществлять выбор метода для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</i></p> <p><i>ОПК-2.3: способен использовать знания для решения основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</i></p> <p><i>ОПК-3.1: способен планировать экспериментальную работу, выбирать оптимальные методы анализа, разделения и концентрирования при изучении химических и биологических объектов;</i></p> <p><i>ОПК-3.2: способен использовать химические и физико-химические методы анализа при исследовании биологических объектов;</i></p> <p><i>ОПК-3.3: способен обрабатывать результаты анализа с использованием методов математической обработки данных.</i></p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов; - правила хранения химических реактивов, правила безопасной работы с химическими веществами, основы теории химического эксперимента, свойства химических соединений, правила их смешивания, методы качественного контроля химических процессов, методы количественного химического анализа, физические методы исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать полученные экспериментальные данные, интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами; -- использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по специальности с использованием современной методической и приборной базы, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов, профессионально представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой эксперимента, приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике, навыками планирования синтеза вещества с заданными свойствами, техникой составления схемы анализа объекта, приемами измерения физических величин с заданной точностью, приемами измерения аналитического сигнала; навыками работы на приборах и интерпретации экспериментальных данных. - системным мышлением, навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, навыками работы с аналитическим оборудованием, навыками работы с научной литературой и базами данных, навыками составления плана эксперимента, обработки и представления полученных результатов
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Ферментативный катализ. Клеточные мембраны Энергетический обмен. Гликолиз. Работа пируват дегидрогеназного комплекса. Цикл Кребса. ЭТЦ митохондрий</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Федураев Павел Владимирович, канд. биол. наук, доцент</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Деловой немецкий язык» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> профилю подготовки « <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> » квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование иноязычной (межкультурной) составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную среду; развитие способностей и качеств, необходимых для формирования индивидуального и творческого подхода к овладению новыми знаниями; повышение общей культуры и образования, культуры мышления, общения и речи, формирования уважительного отношения к духовным ценностям других стран и народов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. ОПК-6: Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-4.1: Осуществляет поиск необходимой информации на государственном и иностранном (-ых) языках для решения различных коммуникативных задач. УК-4.2: Осуществляет деловую переписку в рамках профессиональной тематики, основываясь на особенностях стилистики писем официального и неофициального назначения, учитывая социокультурные различия в оформлении корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках. УК-4.3: Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык и участвует в дискуссиях на профессиональные темы. УК-4.4: Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные. УК-5.1: Учитывает при социально и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. УК-5.2: Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. ОПК-6.1: Логично, аргументированно и грамотно строит устную и письменную речь. ОПК - 6.2: Корректно применяет терминологию при осуществлении профессиональной коммуникации. ОПК-6.3: Грамотно излагает факты и обстоятельства, результаты своей работы.

	<p>ОПК-6.4: Применяет современные технологии поиска, обработки и анализа информации для интерпретации и презентации результатов своей работы.</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>УК-4.1: Знать: правила лексико-грамматического и фонетического оформления устных высказываний, необходимые для работы с профессиональной литературой и осуществления межкультурного взаимодействия на иностранном языке. Уметь: использовать коммуникативно-речевые умения в четырех видах речевой деятельности в межкультурном общении на иностранном языке. Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для работы с профессиональной литературой, и межкультурного общения.</p> <p>УК - 4.2: Знать: грамматику в объеме программы. Уметь: использовать не менее 4000 лексических единиц с учетом вузовского минимума и словаря, включая примерно 400 терминов профилирующей специальности. Владеть: словарным запасом в объеме 400 терминов по профилирующей специальности.</p> <p>УК - 4.3: Знать: правила лексико-грамматического оформления письменных высказываний, необходимые для работы с профессиональной литературой и осуществления межкультурного взаимодействия на иностранном языке. Уметь: использовать коммуникативно-когнитивные и переводческие умения при работе с профессионально ориентированной литературой на иностранном языке. Владеть: нормами межкультурного взаимодействия и сотрудничества.</p> <p>УК-4.4: Знать: структуру беседы (введение в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности). Уметь: воспринимать и анализировать устную и письменную научную информацию на государственном и иностранном(ых) языке(ах). Владеть: монологической речью при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения; интонационным оформлением предложения.</p> <p>УК-5.1: Знать: важнейшие категории и содержание дисциплины, историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий. Уметь: выявлять и исследовать различия в наследии и традициях различных социальных групп, этносов и конфессий понимать и принимать различия в наследии и традициях различных социальных групп, этносов и конфессий в условиях социального и профессионального общения. Владеть: профессиональной межкультурной компетенцией, способностью восприятия межкультурного разнообразия общества.</p>

	<p>УК-5.2: Знать: направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества, интерпретируя проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Уметь: сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами, интерпретируя проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Владеть: методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной, интерпретируя проблемы современности с позиций этики и философских знаний.</p> <p>ОПК-6.1: Знать: приемы и способы построения отчёта и ведения профессионального спора. Уметь: грамотно строить устную и письменную речь. Владеть: навыками ведения полемики и аргументации.</p> <p>ОПК-6.2: Знать: терминологию. Уметь: профессионально использовать терминологию в устной и письменной речи. Владеть: навыками профессиональной коммуникации, корректного применения профессионально-ориентированной лексики.</p> <p>ОПК-6.3: Знать: правила формулировки фактов и обстоятельств, имеющих значение для представления результатов своей работы. Уметь: грамотно выражать свою позицию в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе. Владеть: навыками устного и письменного выражения своей позиции.</p> <p>ОПК-6.4: Знать: основные правила представления результатов своей работы, экспериментального материала. Уметь: представлять полученные результаты в виде отчетов. Владеть: навыками выступлений с докладом по работе с использованием презентационного материала.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	Модуль: Профессиональная сфера коммуникации
Разработчики	Поникаровская В.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Journal Club» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: развитие у студентов навыков чтения и анализа научных статей по направлению подготовки и специализации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ПКС-4 Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-4.1 Владеет навыками использования коммуникативных технологий для достижения профессиональных целей</p> <p>УК-4.2. Умеет поддерживать профессиональное и академическое взаимодействие, в том числе на иностранном языке</p> <p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><i>Знать:</i> принципы тайм-менеджмента для успешного саморазвития; основные методы экспериментальных исследований и обработки данных эксперимента;</p> <p><i>Уметь:</i> организовывать свое личное время для поиска, систематизации и анализа профессиональной информации; выбирать релевантные методы проведения и обработки данных эксперимента для научной работы;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития в профессиональной сфере. навыками применения основных методов проведения эксперимента и обработки его данных в рамках научной работы.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Введение. Основные требования подготовки к Journal Club</p> <p>Тема 2. Научная литература, информационный поиск и анализ литературы в НИР</p> <p>Тема 3. Подготовка научных докладов</p>
Разработчики	Доцент, канд. геогр. наук Пунгин Артём Викторович

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Статистические методы обработки экспериментальных данных» по направлению подготовки 06.03.01 Биология квалификация выпускника бакалавр	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: обучение основополагающим принципам и современным подходам в областях, связанных с математическими методами в биологии, методами анализа данных и статистикой.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований;</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-1.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы аналитического поиска и отбора информации для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать в профессиональной деятельности информационные и библиографические методы для решения профессиональных задач • интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения современных технических средств и информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности • навыками проведения первичной экспертизы исследовательских работ • навыками реализации научно-технических проектов и составления отчетов. <p>ОПК-3.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы и нормативные правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок • принципы поиска, критического анализа и синтеза информации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить и использовать информацию, систематизировать, анализировать и обобщать в целях поиска и обработки данных • анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей <p>Владеть:</p> <p>навыками публичного представления результатов поисковой исследовательской деятельности</p>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы аналитического поиска и отбора информации для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. • принципы и нормативные правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок • принципы поиска, критического анализа и синтеза информации <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать в профессиональной деятельности информационные и библиографические методы для решения профессиональных задач • интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения • находить и использовать информацию, систематизировать, анализировать и обобщать в целях поиска и обработки данных • анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения современных технических средств и информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности • навыками проведения первичной экспертизы исследовательских работ • навыками реализации научно-технических проектов и составления отчетов • навыками публичного представления результатов поисковой исследовательской деятельности
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Основные понятия биостатистики</i> <i>Тема 2. Выборка и ее статистическое описание</i> <i>Тема 3. Визуализация экспериментальных данных</i> <i>Тема 4. Статистическое оценивание выборки</i> <i>Тема 5. Сравнение выборок</i> <i>Тема 6. Введение в дисперсионный анализ</i> <i>Тема 7. Связь между признаками</i> <i>Тема 8. Методы многомерного анализа</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Доцент, канд. геогр. наук Пунгин Артём Викторович</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Биология размножения и развития» по направлению подготовки 06.05.01 специализация « Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с последовательными стадиями развития организма, начиная от гаметогенеза и вплоть до становления взрослых форм и последующего старения, учитывая, что развитие находится под контролем генетических факторов и факторов окружающей среды, и регулируется на уровне целого организма, зачатков органов и тканей, на клеточном, субклеточном, а также молекулярном уровнях.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) изучение основных закономерностей биологии размножения; 2) изучение основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, 3) изучение механизмов цитодифференцировки, морфогенеза, роста и регенерации; 4) рассмотрение причин появления аномалий развития.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);</p> <p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>ОПК-2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы и практические достижения биологии размножения и развития; • об основных особенностях индивидуального развития разных видов животных; • фундаментальные принципы и механизмы онтогенетического развития живых существ всех уровней организации. <p>Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • излагать и критически анализировать базовую информацию о размножении и развитии организмов; • использовать специализированные знания для проведения исследований в области биологических дисциплин. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сравнительно – эволюционным и системным подходом к изучению динамики развития различных структур живого, позволяющим выявить коррелятивные связи и филогенетические закономерности развития; • понятийно-терминологическим аппаратом биологии размножения и развития; • современными научными методами познания закономерностей онтогенетического развития, необходимым для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. <p>ОПК-3</p> <p>Знать: современные методики экспериментальной работы с клетками и организмами;</p> <p>Уметь: использовать физико-химические методы исследования в области биологии развития,</p> <p>Владеть: навыками математической обработки полученных результатов.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема № 1. Введение. Предмет и история биологии развития.</p> <p>Тема № 2. Гаметогенез. Морфология и физиология гамет.</p> <p>Тема № 3. Оплодотворение. Ооплазматическая сегрегация. Партеногенез.</p> <p>Тема № 4. Дробление. Типы бластул.</p> <p>Тема № 5. Гастрюляция. Нейруляция. Теория зародышевых листков.</p> <p>Тема № 6. Эмбриональная индукция. Эмбриональные регуляции.</p> <p>Тема № 7. Органогенез: развитие производных энтодермы и мезодермы.</p> <p>Тема № 8. Органогенез: развитие производных эктодермы.</p> <p>Тема № 9. Сравнительная эмбриология позвоночных.</p> <p>Тема № 10. Клеточная дифференцировка.</p> <p>Тема № 11. Рост и регенерация.</p>
<p>Разработчики</p>	<p><i>к.б.н.Костюшина Нина Владиленовна</i></p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физиология растений» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Физиология растений» является формирование у студентов представлений о значении физиологии растений как науки о закономерностях жизнедеятельности растений, биохимических, молекулярных и генетических основах основных физиологических процессов в растениях и их связи с условиями среды.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей). ОПК-3: Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - механизмы адаптации растений к изменяющимся условиям среды; - механизмы взаимодействия растений в биогеоценозе; - физиологическую роль растений в биосфере; - специфику физиологических процессов, связанных с особенностями прикрепленного типа существования у растений. Уметь: - грамотно излагать теоретический материал о жизни растительного организма, о его огромной роли в жизни нашей планеты, вести дискуссию; - использовать знания, полученные в этом курсе, в своей практической деятельности. Владеть: - методологией дисциплины, свободно излагать основные понятия дисциплины; - методами статистической обработки полученных данных.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Физиология растений как наука. Задачи физиологии растений. Физиология растительной клетки. Водный режим растений. Минеральное питание растений. Дыхание растений. Фотосинтез растений Рост и развитие растений. Физиологические основы устойчивости растений.
Разработчики	Федураев Павел Владимирович, канд. биол. наук, доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физиология человека и животных» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостный взгляд на такую сложную систему, как живой организм, заложить принципы для понимания фундаментальных механизмов, лежащих в основе функционирования организма в целом и отдельных его морфо-функциональных составляющих.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей). ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-3.1. Умеет организовывать и руководить работой команды УК-3.2. Владеет навыками формирования командной стратегии для достижения поставленной цели. ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии. ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: принципы командной работы при выполнении учебного проекта; теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов физиологии человека; физико-химические методы исследования макромолекул в физиологии. Уметь: распределять задания в команде при выполнении учебного проекта; организовывать и проводить физиологические эксперименты; применять математические методы для обработки результатов физиологических исследований. Владеть: навыками командной презентации учебного/научного материала (доклада); методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физиологии; физико-химическими методами изучения макромолекул в физиологии.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Общая физиология возбудимых тканей. Тема 2. Общая физиология мышц. Механизм мышечного сокращения. Тема 3. Общая физиология нервной системы: физиология нервов, синапсов, межнейронные взаимодействия. Тема 4. Физиология центральной нервной системы. Тема 5. Основы сенсорной физиологии и ВНД.

	<p>Тема 6. Принципы регуляции жизненных функций.</p> <p>Тема 7. Физиология системы крови. Понятие о системе крови.</p> <p>Тема 8. Физиология сердечно-сосудистой системы. Лимфообращение.</p> <p>Тема 9. Физиология дыхательной системы.</p> <p>Тема 10. Физиология пищеварительной системы.</p> <p>Тема 11. Обмен веществ и энергии.</p> <p>Тема 12. Физиология выделительной системы. Репродуктивная система.</p> <p>Тема 13. Основы физиологии эндокринной системы.</p>
Разработчики	Ваколюк Ирина Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Биофизика» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов важнейших физических процессах, протекающих в живых организмах, взаимосвязи физического и биологического аспектов функционирования живых систем, а также математическими подходами к их описанию.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-2: способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>ОПК-3: способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии</p> <p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: физические законы и принципы функционирования живых систем.</p> <p>Уметь: использовать знания биофизики для объяснения важнейших процессов, протекающих в живых системах, а также описывать биологические процессы на языке формул.</p> <p>Владеть: навыками схематического отображения биологических процессов, выбора биофизических методов их исследования и методов математического моделирования.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Термодинамика биологических процессов.</p> <p>Тема 2. Кинетика биологических процессов.</p> <p>Тема 3. Биофизика мембран и мембранного транспорта.</p> <p>Тема 4. Физические и молекулярные механизмы биоэлектrogenеза.</p> <p>Тема 5. Биофизические механизмы межклеточной коммуникации.</p> <p>Тема 6. Биофизика сократительных процессов.</p> <p>Тема 7. Биофизика фотобиологических процессов..</p>
Разработчики	В.В. Жуков, канд. биол. наук, доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины « <i>Дискретная математика</i> » по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик</i>	
Цель изучения дисциплины	Ознакомление студентов с основными понятиями, методами и языком дискретной математики, обучение осмысленному оперированию математическими формулами с использованием определенного набора методов решения задач, формирование навыков решения задач дискретной математики, умений применять математические методы в решении прикладных задач.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-6</i> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения <i>ОПК-7</i> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ОПК-6.1.</i> Знает общие принципы разработки и создания компьютерных программ, элементы модульного и объектно-ориентированного программирования, абстракции основных структур данных <i>ОПК-6.2.</i> Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы на конкретном языке программирования <i>ОПК-6.3.</i> Владеет навыками программирования на языке высокого уровня (Python) <i>ОПК-7.1.</i> Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности <i>ОПК-7.2.</i> Владеет основными навыками компьютерной грамотности
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: Основных законов дискретной математики Уметь: использовать основные законы дисциплины в профессиональной деятельности, применять математические методы при решении профессиональных задач Владеть: методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. «Метод математической индукции (ММИ)» Тема 2. «Высказывания. Логические операции» Тема 3. «Основные тождества логики высказываний» Тема 4. «Приложения алгебры высказываний» Тема 5. «Полиномы Жегалкина» Тема 6. «Дискретный анализ» Тема 7. «Введение в теорию множеств» Тема 8. «Функции и отображения» Тема 9. «Элементы комбинаторики» Тема 10. «Элементы теории алгоритмов»
Разработчики	профессор НОЦ «Геоэкология и морское природопользования», дфмн, Гриценко Владимир Алексеевич.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Синтетическая биология» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: получение студентами знаний о существующих генетических конструкциях и о дизайне новых, в том числе позволяющих создавать организмы с заданными свойствами.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3: Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований; ОПК-4: Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования; ОПК-5: Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами ОПК-4.3. Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии —NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций ОПК-5.2. Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: 1) Принципы редактирования геномов животных; 2) Основы фенотипической оценки изменения генотипа животных; 3) Способы создания трансгенных клеточных линий. 4) Основные технологии сборки генетических конструкций (Golden Gate, Subcloning, BioBrick и др.) Уметь:

	<p>1) использовать современные методы молекулярной биологии для получения объектов с целенаправленно измененными свойствами;</p> <p>Владеть:</p> <p>1) основными методами генетической инженерии (в том числе выполняемые с применением современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники)</p> <p>а) амплификация ДНК</p> <p>б) рестрикция ДНК</p> <p>в) лигирование</p> <p>г) трансформация компетентных клеток</p> <p>д) трансдукция клеток млекопитающих</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Базовая терминология и понятийный аппарат синтетической и системной биологии.</p> <p>Тема 2. Программное обеспечение (VectorNTI, Snapgene). Субклонирование</p> <p>Тема 3. Классификация вариантов ДНК, ПЦР-типы, синтез генов.</p> <p>Тема 4. Дизайн кассет экспрессии, классификация промоторов. Клонирование с использованием гибридных олигонуклеотидов</p> <p>Тема 5. Сборка по Гибсону.</p> <p>Тема 6. Метаболическая инженерия, протокол клонирования Golden Gate, стандарт MoClo.</p> <p>Тема 7. Гомологичная рекомбинация, механизмы восстановления.</p> <p>Тема 8. Система «Цинковые пальцы».</p> <p>Тема 9. Система Crispr / Cas9.</p> <p>Тема 10. λ-ред рекомбинация.</p> <p>Тема 11. RNAi, Block IT kit для клонирования shRNA.</p> <p>Тема 12. Система CRE-LoxP.</p> <p>Тема 13. Малые функциональные пептиды и их применение в сверхфункциональных белках.</p> <p>Тема 14. Программирование экспрессии генов с помощью инженерного контроля стабильности и обработки транскриптов в бактериях.</p> <p>Тема 15. РНК-переключатели реагирующий на малые молекулы (SMD)</p> <p>Тема 16. Дизайн лиганд-контролируемых генетических переключателей на основе интерференции РНК.</p> <p>Тема 17. Влияние сплайсинга и альтернативного сплайсинга на дизайн генов. Пропуск экзона</p> <p>Тема 18. Дизайн промоторов. Синтетическая биология в иммунотерапии.</p> <p>Тема 19. Применение передовых методов сборки ДНК для создания библиотек путей.</p> <p>Тема 20. Бесклеточный синтез белка.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Онкогенетика» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика профилю подготовки «» квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: Приобретение основных знаний об механизмах развития онкологических заболеваний и методах их диагностики, профилактики и возможных перспективах развития терапии, основанной на этиопатогенетических механизмах.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3: Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований ОПК-5: Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.2 Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований ОПК-5.1 Знает основные базы данных по геномной инженерии —NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	ОПК-3.2: Знать: основные методы математических моделей для обработки и анализа результатов работы в онкогенетике Уметь: применять разнообразные методы обработки анализа и обработки результатов для различных онкопатологий Владеть: навыками анализа и обработки результатов оазличных онкопатологий ОПК-5.1: Знать: основные базы данных, способы извлечения информации из них, основы дизайна генетических конструкций для исследований в онкогенетике Уметь: применять основные базы данных для поиска информации о различных онкопатологиях и проводить дизайн генетических конструкций дял исследований в онкогенетике Владеть: навыками использования баз данных и дизайна генетических конструкций для исследований в онкогенетике
Краткая характеристика учебной дисциплины	Введение в онкогенетику. . Основные хромосомные аберации, ассоциированные с онкологическими патологиями. Базы данных для анализа распространенности и мутационного профиля различных онкологий. Генетика опухолей головного мозга. Генетика опухолей ЖКТ (часть 1) генетика опухолей ЖКТ (часть 2) Генетика опухолей легкого Генетика опухолей половой системы
Разработчики	Александр Олегович Романишин (лаборант-инженер)

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы культивирования клеток» по направлению подготовки 06.04.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> профилю подготовки <i>«Биоинженерия и биоинформатика»</i> квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: получить теоретические знания о роли клеточных культур в исследованиях различных молекулярных процессов, изучить методы выделения и культивирования клеток многоклеточных организмов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</p> <p>ОПК-4 Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования.</p> <p>ОПК-5 Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-3 <i>ОПК-3.1:</i> Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул. <i>ОПК-3.2:</i> Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований.</p> <p>ОПК-4 <i>ОПК-4.1:</i> Знает основы молекулярной биологии. <i>ОПК-4.2:</i> Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами. <i>ОПК-4.3:</i> Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования.</p> <p>ОПК-5 <i>ОПК-5.1:</i> Знает основные базы данных по геномной инженерии — NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций. <i>ОПК-5.2:</i> Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии. <i>ОПК-5.3:</i> Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии.</p>

	<i>ОПК-5.4:</i> Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы культивирования и поддержания клеточных культур; • принципы проведения экспериментальных работ на клеточных культурах; • оснащение лаборатории клеточных культур и технику безопасности при работе в культуральной комнате. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы получения и ведения клеточных культур; • подбирать экспериментальный подход при культивировании клеток; • подготовить рабочее место, лабораторную посуду, инструменты, среды и растворы для проведения эксперимента. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с разными типами клеток, используя различные методы культивирования; • способами оценки жизнеспособности и функциональной активности клеток в культурах; • навыками сбора научного материала и основными биоинформатическими средствами анализа данных.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Основные разделы дисциплины:</i></p> <p>Тема 1. Введение в клеточную биотехнологию, основные направления.</p> <p>Тема 2. Культуральные среды и добавки к средам.</p> <p>Тема 3. Первичная и стабильная культуры. Субкультура и клеточные линии.</p> <p>Тема 4. Характеристика и дифференцировка клеток.</p> <p>Тема 5. Методы выделения и исследования клеточных культур.</p> <p>Тема 6. Культуры специфичных типов клеток.</p> <p>Тема 7. Контаминация. Криоконсервация. Количественный анализ.</p> <p>Тема 8. Цитотоксичность. Культура опухолевых клеток.</p> <p>Тема 9. Органотипическая культура.</p> <p>Тема 10. Трансформация и иммортализация.</p> <p>Тема 11. Стволовые клетки.</p> <p>Тема 12. Клеточные технологии в терапии различных патологий.</p>
Разработчики	Сидорова Мария Валерьевна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Модельные объекты для изучения генетических заболеваний» по направлению подготовки <i>06.04.01 Биоинженерия и биоинформатика</i> профилю подготовки <i>«Биоинженерия и биоинформатика»</i> квалификация выпускника <i>специалист</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: ознакомиться с особенностями основных биологических объектов для моделирования различных генетических заболеваний.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</p> <p>ОПК-4 Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования.</p> <p>ОПК-5 Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-3 <i>ОПК-3.1:</i> Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул. <i>ОПК-3.2:</i> Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований.</p> <p>ОПК-4 <i>ОПК-4.1:</i> Знает основы молекулярной биологии. <i>ОПК-4.2:</i> Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами. <i>ОПК-4.3:</i> Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования.</p> <p>ОПК-5 <i>ОПК-5.1:</i> Знает основные базы данных по геномной инженерии — NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций. <i>ОПК-5.2:</i> Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии. <i>ОПК-5.3:</i> Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии.</p>

	<i>ОПК-5.4:</i> Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы молекулярной биологии при изучении модельных объектов; • базовые понятия генетики поведения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценить объект для моделирования генетического заболевания; • использовать современные методы исследования для анализа изменений поведенческих параметров; • осуществлять комплексную оценку поведенческих характеристик лабораторных животных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с лабораторными животными; • навыками при работе на специализированном оборудовании для выполнения экспериментов на модельных объектах.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Основные разделы дисциплины:</i></p> <p>Тема 1. Подходы к изучению поведения животных.</p> <p>Тема 2. Этические принципы в исследованиях на модельных объектах.</p> <p>Тема 3. Клеточные и молекулярные основы поведения.</p> <p>Тема 4. Методы поведенческой генетики.</p> <p>Тема 5. Методы исследования поведенческих характеристик лабораторных животных.</p> <p>Тема 6. Оценка актуальности модели для эксперимента.</p> <p>Тема 7. Модели генетических заболеваний.</p> <p>Тема 8. Генетически модифицированные модели животных.</p>
Разработчики	Сидорова Мария Валерьевна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Методы сборки генетических конструкций» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: обучение студентов методам сборки генетических конструкций и их применению в профессиональной научно-исследовательской деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами ОПК-5.2. Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	ОПК-3 Знать: основные программы и алгоритмы для оценки результатов сборки генетических конструкций Уметь: использовать программу SnapGene для оценки результатов секвенирования по Сенгеру Владеть: принципами анализа ab1 файлов ОПК-4 Знать: <ol style="list-style-type: none"> 1) Основные способы сборки генетических конструкций 2) Основные методы переноса генетических конструкций в клетки прокариот и эукариот Уметь: использовать базовые методы сборки генетических конструкций - субклонирование, ПЦР-клонирование Владеть: основными методами оценки результативности сборки генетических конструкций ОПК-5 Знать: основные правила дизайна генетических конструкций Уметь: выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий

<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Владеть: современными ПО для дизайна генетических конструкций</p> <p>Тема 1: Генетические конструкции, основные стратегии сборки генетических конструкций.</p> <p>Тема 2: Основные манипуляции для сборки генетических конструкций, ПЦР, рестрикция, лигирование, гель-электрофорез.</p> <p>Тема 3: Нарботка рекомбинантных белков в организмах-продуцентах, трансформация химически-компетентных клеток.</p> <p>Тема 4: Контр селекция колоний при помощи антибиотиков, сине-белый тест.</p> <p>Тема 5: Основные типы клонирования многокомпонентных генетических конструкций, сборка по Гибсону.</p> <p>Тема 6: Основные типа клонирования многокомпонентных конструкций, сборка Golden Gate.</p> <p>Тема 7: Основные типы клонирования многокомпонентных конструкций, сборка BioBrick.</p> <p>Тема 8: Подтверждение корректности сборки генетических конструкций, капиллярное секвенирование (по Сэнгеру).</p> <p>Тема 9: Обзор секвенаторов, стандартные протоколы секвенирования.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Можей Олег Игоревич, ассистент</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Иммунология» по направлению подготовки 06.05.01 <i>Биоинженерия и биоинформатика</i> профилю подготовки квалификация выпускника: Специалист	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: ознакомление студентов с теоретическими и экспериментальными достижениями иммунологии, иммунологических методах, их практическом значении
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований; ОПК-4 Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования;
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул. ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований. ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии. ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами. ОПК-4.3. Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	ОПК-3 Знать: - основные базы данных по иммунологии; Уметь: - выбирать, выделять, отделять объекты и предмет иммунологии в информационной и природной среде; Владеть: - навыками схематического отражения иммунологических процессов, выбора иммунологических методов для исследования иммунных процессов. ОПК-4 Знать: - технику безопасности при работе с биологическим материалом Уметь: - обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям (на примере оценки иммунного статуса); Владеть: - основными методами оценки иммунного статуса
Краткая характеристика	Тема № 1. Иммунология как учебная дисциплина: ее значение, цели, задачи

учебной дисциплины	<p>Тема № 2. Система врожденного иммунитета</p> <p>Тема № 3 Миелоидные клетки, рецепторы врожденного иммунитета</p> <p>Тема № 4 Воспаление, гуморальные факторы врожденного иммунитета</p> <p>Тема № 5. Антигены</p> <p>Тема № 6 Система цитокинов</p> <p>Тема № 7. Первичные лимфоидные органы и барьерные ткани</p> <p>Тема № 8 Адаптивный иммунитет</p> <p>Тема № 9. Клеточный и гуморальный иммунный ответ</p> <p>Тема № 10. Регуляция иммунного ответа</p>
Разработчики	Гончаров А.Г.

<p>АННОТАЦИЯ</p> <p>рабочей программы дисциплины «Белковая инженерия» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик</p>	
Цель изучения дисциплины	Изучить структуру, свойства, методы получения «неприродных» вариантов белков.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p> <p>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в	Знать: экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул; методы биоинженерии и биоинформатики; базы

<p>процессе изучения дисциплины</p>	<p>данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки. Уметь: применять математические методы для обработки результатов биологических исследований; применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний; использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки. Владеть: математическими методами обработки результатов биологических исследований; методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний; способами поиска находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение. Комплекс методов и подходов по изучению белков с новыми свойствами. Основные подходы в инженерии белка. Тема 2. Уровни организации структуры белковых молекул. Тема 3. Методы исследования трехмерной структуры белка. Тема 4. Фолдинг белка. Тема 5. Парадокс Левинталя. Тема 6. Термодинамика белковых молекул. Тема 7. Ферменты – биологические катализаторы. Свойства и строение ферментов. Тема 8. Рекомбинантные белки и пептиды. Тема 9. Инженерная энзимология. Тема 10. Методы молекулярного моделирования и проектирования (Молекулярный дизайн). Тема 11. Белок-белковые взаимодействия в протеомике. Тема 12. Методы выделения и исследования белков и пептидов.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Антипов Сергей Сергеевич, доктор биологических наук, профессор..</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Молекулярная вирусология» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Усвоение основных положений вирусологии, таксономии вирусов, устройства вирусных геномов и принципов применения знаний о молекулярных механизмах репликации вирусов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4: Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования;</p> <p>ОПК-5: Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа;</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул</p> <p>ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии</p> <p>ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами</p> <p>ОПК-4.3. Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования</p> <p>ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии —NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций</p> <p>ОПК-5.2. Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии</p> <p>ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>ОПК-3</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы структурной и функциональной организации вирусов. - молекулярные механизмы репликации вирусов, - молекулярно-генетические методы, используемые при работе с вирусами <p>Уметь:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - планировать экспериментальную работу - анализировать научную литературу <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора методов исследования, анализа и интерпретации результатов. <p>ОПК-4</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных. - методы генетической модификации вирусов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления научной и производственной деятельности в области молекулярной вирусологии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами анализа геномных, структурных и иных биологических свойств вирусов . <p>ОПК-5</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы работы с современным лабораторным оборудованием; - особенности молекулярного взаимодействия вирусов с клеткой хозяина. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить и критически анализировать информацию о вирусах и вирусных векторных системах; - использовать полученные знания в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с компьютером на уровне пользователя; - навыками использования информационных технологий для решения фундаментальных и прикладных задач в области молекулярной вирусологии.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема № 1. Основы вирусологии. Тема № 2. Методы молекулярной вирусологии. Тема № 3. Методы работы с бактериофагами Тема № 4. Методы работы с вирусами животных и растений. Тема № 5. Использование вирусов, как векторов для доставки генов in vitro и in vivo. Тема № 6. Использование векторов на основе лентивирусов. Тема № 7. Использование векторов на основе аденовирусов и аденоассоциированных вирусов.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Шевченко Маргарита Андреевна, ассистент</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Методика преподавания биологии» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Сформировать представление о теоретических и методических подходах к преподаванию биологии, раскрыть закономерности процессов передачи знаний по биологии учащимся.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>УК-9</i> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p><i>ПКС-1</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-9.1.</i> Руководствуется этическими нормами и учитывает психологические особенности взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p><i>УК- 9.2.</i> Выстраивает профессиональную коммуникацию с лицами с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p><i>УК-9.3.</i> Использует инклюзивные технологии в профессиональной сфере</p> <p><i>ПКС-1.1.</i> Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере образования (в т.ч., содержащие санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормы безопасности жизни</p> <p><i>ПКС-1.2.</i> Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности</p> <p><i>ПКС-1.3.</i> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных при разработке основных общеобразовательных и дополнительных образовательных программ</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: основные закономерности возрастного развития, стадий и кризисов развития и социализации личности, индикаторов и индивидуальных особенностей траекторий жизни; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.</p> <p>Уметь: использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения биологии в школе в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования</p> <p>Владеть: профессиональной установкой на оказание помощи любому ребенку вне зависимости от его реальных учебных возможностей, особенностей в поведении, состоянии психического и физического здоровья; владеет формами и методами обучения</p>

	биологии (проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.).
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Методика обучения биологии как наука.</p> <p>Тема 2. Основные этапы развития отечественной методики обучения биологии.</p> <p>Тема 3. Система биологического образования современной школы.</p> <p>Тема 4. Методы и формы обучения биологии.</p> <p>Тема 5. Инновационные технологии обучения биологии.</p> <p>Тема 6. Планирование и учет результатов учебно-воспитательной работы по биологии.</p>
Разработчики	Павлютенко Андрей Игоревич, старший преподаватель.

АННОТАЦИЯ «Психология и педагогика» Шифр: 06.05.01 Направление подготовки: Биоинженерия и биоинформатика Квалификация (степень) выпускника: специалист	
Цель изучения дисциплины	ознакомление студентов с основами современной общей психологии, психологии личности и педагогики
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-9Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах ПКС-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-9.1. Знает особенности и закономерности протекания психических процессов УК-9.2. Умеет использовать полученные знания в профессиональной педагогической деятельности УК-9.3. Владеет методами психологической диагностики ПКС-1.1. Знает принципы и методы проектирования общеобразовательных программ ПКС-1.2. Умеет планировать и осуществлять педагогическую деятельность ПКС-1.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знает особенности и закономерности протекания психических процессов; Знает основные отечественные и зарубежные теории личности Умеет использовать полученные знания в профессиональной педагогической деятельности; Владеет методами психологической диагностики Знает психологические особенности собственной личности и степень их соответствия требованиям профессиональной деятельности. Знает основные теории мотивации личностного самосовершенствования. Знает способы самоконтроля и саморегуляции в различных ситуациях профессиональной деятельности Умеет проектировать учебные занятия в соответствии с образовательными стандартами Владеет современными педагогическими методиками
Краткая характеристика учебной дисциплины	1. Введение. 2. Мозг, как субстрат психических процессов 3. Ощущение и восприятие 4. Внимание и Сознание 5. Память 6. Эмоции 7. Психология личности
Разработчики	Ст. преподаватель Шалагинова И.Г.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Межличностная коммуникация» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Способствовать приобретению студентами теоретических знаний и практических навыков межличностной коммуникации, необходимых для успешной социализации и ведения профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ПКС-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-5.2 Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия ПКС-1.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: основные принципы теории межличностной коммуникации и основные стратегии межличностной коммуникации; Уметь: устанавливать, поддерживать и развивать межличностные и деловые отношения с представителями различных государственных и общественных структур; толерантно относиться к социальным, этническим, профессиональным и культурным различиям других людей; Владеть: базовыми навыками межличностного общения; навыками участия в формировании коммуникации в учебном учреждении; - средствами и методами создания и поддержания благоприятного психологического климата в коллективе.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Базис межличностной коммуникации. Тема 2. Вербальная коммуникация. Тема 3. Невербальная коммуникация. Тема 4. Убеждающая коммуникация. Тема 5. Переговоры. Тема 6. Групповая коммуникация. Тема 7. Конфликт как форма коммуникации. Тема 8. Межличностная коммуникация в форме онлайн.
Разработчики	Ваколюк Ирина Анатольевна, кандидат биологических наук, доцент.

АННОТАЦИЯ
 программы модуля
 «Модуль Высокие технологии»
 по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнологии и биоинформатика
 квалификация выпускника Биотехнолог и биоинформатик

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Обучение кадров реализации методов векторных конструкций и их применение в профессиональной научно-исследовательской деятельности.
2. Овладение необходимым уровнем знаний организации и функционирования популяций для решения задач мониторинг состояния окружающей среды и выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	ИДК	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	<p>ПК-2.1. Выполняет стандартные операции микробиологических работ</p> <p>ПК-2.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>	<p>Знать: принципы научной организации труда, основные правила техники безопасной работы в лаборатории; основные правила оказания первой помощи при несчастных случаях, возможных при работе в лаборатории.</p> <p>Уметь: уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p> <p>Владеть: методами экспериментального моделирования и дизайна.</p>
ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования	<p>Знать: теоретические основы в области проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных.</p> <p>Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления производственной деятельности в области проведения молекулярно-генетических анализов.</p> <p>Владеть:</p>

		навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области проведения молекулярно-генетического анализа.
<p>ПКС-5. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>	<p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: современные физико-химические методы, используемые для исследования биологических систем, и их теоретическую основу.</p> <p>Уметь: планировать проведение эксперимента по изучению биосистем; проводить анализ полученных результатов.</p> <p>Владеть: физико-химическими методами исследования биосистем; навыками постановки, проведения и представления результатов исследований.</p>

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

Биоинженерия

Популяционная биология

Разработчики: Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ
 программы модуля
 «Модуль Методы исследования биомолекул»
 по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
 квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

3. Получение студентами знаний о строении и функциях биологических макромолекул, механизмах передачи и реализации наследственной информации – знания, необходимые для понимания физико-химических основ жизни.
4. Получение студентами знаний анализа генетической информации на уровне ДНК, РНК и белков и навыков секвенирования по Сенгеру.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	ИДК	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ПК-2.1. Выполняет стандартные операции микробиологических работ ПК-2.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: принципы научной организации труда, основные правила техники безопасной работы в лаборатории; основные правила оказания первой помощи при несчастных случаях, возможных при работе в лаборатории. Уметь: уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач Владеть: методами экспериментального моделирования и дизайна.
ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и	ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования	Знать: теоретические основы в области проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных. Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления производственной деятельности в

лабораторных биологических работ		<p>области проведения молекулярно-генетических анализов.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области проведения молекулярно-генетического анализа.</p>
<p>ПКС-5. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>	<p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <p>современные физико-химические методы, используемые для исследования биологических систем, и их теоретическую основу.</p> <p>Уметь:</p> <p>планировать проведение эксперимента по изучению биосистем; проводить анализ полученных результатов.</p> <p>Владеть:</p> <p>физико-химическими методами исследования биосистем; навыками постановки, проведения и представления результатов исследований.</p>

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

Методы молекулярно-генетического анализа.

Методы секвенирования.

Разработчики: Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Прикладная психофизиология» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика профилю подготовки «Биоинженерия и биоинформатика» квалификация выпускника специалист	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать у студентов представление о физиологическом субстрате основных психических процессов и функций, познакомить с современными методами психофизиологического исследования.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах; ПКС-3: Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПКС-5: Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-9.1. Знает особенности и закономерности протекания психических процессов. УК-9.2. Умеет использовать полученные знания в профессиональной педагогической деятельности. УК-9.3. Владеет методами психологической диагностики. ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования. ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	УК-9 Знать: функциональное обеспечение различных психических состояний и функций, Уметь: объяснять информационную ценность различных показателей и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем и целостного организма, интерпретировать результаты исследований с позиций взаимосвязи и взаимообусловленности психического и физиологического в человеке. Владеть: навыками применения знаний в области психофизиологии в практической психологической деятельности, навыками использования методов психофизиологического исследования для решения конкретных задач. ПКС-3 Знать: теоретические и методологические основы организации экспериментального исследования в психофизиологии, психологические и физиологические основы мышления.

	<p>Уметь: моделировать эксперимент, составлять протокол эксперимента, обосновывать выбор метода исследования.</p> <p>Владеть: следующими методиками исследования функций здорового организма: ЭКГ, ЭЭГ, КГР, сфигмография, ВОГ, регистрация экскурсии грудной клетки, ЭМГ.</p> <p>ПКС-5</p> <p>Знать: о ключевых характеристиках нервной регуляции физиологических функций; особенностей важнейших нейрофизиологических концепций, о работе сенсорных и моторных систем, а также механизмы функционирования мозга, формирование ВНД; об основных принципах функционирования центральной нервной системы; основ психофизиологии движений, познавательных процессов; методов психофизиологического исследования.</p> <p>Уметь: ориентироваться в основных методологических подходах, разработанных в отечественной и зарубежной психофизиологии.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом психофизиологической диагностики; навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного проведения психофизиологических диагностических процедур; навыками саморегуляции в процессе выполнения психофизиологических диагностических процедур в соответствии с этическими и методическими принципами; навыками группировки и обработки психофизиологической диагностической информации с помощью стандартных компьютерных статистических систем; навыками интерпретационной работы с разного рода данными, полученными в ходе диагностической деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p>Тема 1. Введение в психофизиологию. Анатомический субстрат высшей нервной деятельности.</p> <p>Тема 2. Метод ЭЭГ. Стандартная система расположения электродов.</p> <p>Тема 3. Основные ритмы коры больших полушарий мозга.</p> <p>Тема 4. Практическое применение ЭЭГ.</p> <p>Тема 5. Вызванные потенциалы (ВП).</p> <p>Тема 6. Метод окулографии. Типы движений глаз.</p> <p>Тема 7. Практическое применение окулографии.</p> <p>Тема 8. Метод КГР.</p> <p>Тема 9. Метод полиграфической регистрации физиологических показателей.</p> <p>Тема 10. Метод биологической обратной связи.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Швайко Дарья Александровна</p>

АННОТАЦИЯ «Нейробиология поведения человека» Шифр: 06.05.01 Направление подготовки: Биоинженерия и биоинформатика Квалификация (степень) выпускника: специалист	
Цель изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостный взгляд на такую сложную систему, как человек, заложить принципы для понимания нейрофизиологической основы поведения человека.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПКС-5. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-9.1. Знает особенности и закономерности протекания психических процессов</p> <p>УК-9.3. Владеет методами психологической диагностики</p> <p>ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знает: нейробиологические особенности и закономерности протекания психических процессов; принципы определения нейробиологических маркеров поведения; принципы организации исследования поведения человека.</p> <p>Умеет: определять норму и патологию в поведении человека; использовать специальное оборудование для характеристики и оценки форм поведения.</p> <p>Владеет: методами психологической диагностики; методами нейрофизиологического исследования поведения человека.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. От молекул до поведения - от структуры к функциям.</p> <p>Тема 2. Поведение, характер, личность.</p> <p>Тема 3. Медиаторные системы мозга.</p> <p>Тема 4. Нейрофизиология внимания.</p> <p>Тема 5. Нейрофизиология мотивации и воли.</p> <p>Тема 6. Нейрофизиология эмоций.</p> <p>Тема 7. Нейрофизиология некоторых расстройств поведения.</p>
Разработчики	Ст. преподаватель Шалагинова И.Г.

АННОТАЦИЯ «Генетика поведения» Шифр: 06.05.01 Направление подготовки: Биоинженерия и биоинформатика Квалификация (степень) выпускника: специалист	
Цель изучения дисциплины	Ознакомление студентов с современными данными о генетических механизмах, лежащих в основе развития и функционирования мозга, высшей нервной деятельности и поведения
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>ПКС-3 Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПКС-5 Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>УК-9.1. Знает особенности и закономерности протекания психических процессов</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать полученные знания в профессиональной педагогической деятельности</p> <p>УК-9.3. Владеет методами психологической диагностики</p> <p>ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знает особенности и закономерности наследования поведенческих признаков;</p> <p>Имеет представление о нерешенных вопросах в генетике поведения</p> <p>Знает механизмы взаимодействия генов и среды, влияния воспитания на формирования поведенческих признаков</p> <p>Умеет анализировать и представлять научные данные</p> <p>Владеет методами ведения научной дискуссии</p> <p>Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию по генетике поведения</p> <p>Владеет навыками устного и письменного представления результатов исследований в области современной нейронауки</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Введение. Место генетики поведения в когнитивной нейронауке</p> <p>Тема 2. Методы и модели в генетике поведения</p> <p>Тема 3. Эпигенетические модификации как интерфейс между генами и средой.</p> <p>Тема 4. Генетика когнитивных способностей и психических функций (интеллект, память, эмоции, речь).</p> <p>Тема 5. Гены и личностные черты.</p> <p>Тема 6. Проблемы и перспективы генетики поведения.</p>
Разработчики	Ст. преподаватель Шалагинова И.Г.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
«Нейроиммунология»
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
профилю подготовки «Нейронауки»
квалификация выпускника магистр

Учебная дисциплина 06.01.05 «Нейроиммунология»	
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Нейроиммунология» является формирование у студентов системных знаний о механизмах взаимодействия нервной и иммунной систем. Особое значение будет уделяться развитию навыков планирования эксперимента для решения поставленной задачи.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>ПКС-5. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p> <p>ПКС-4. Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p>
Индикаторы сформированности каждой компетенции (знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины)	<p>ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования.</p> <p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p> <p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p><u>Знать:</u> основные принципы строения и работы нервной и иммунной системы;</p> <p><u>Уметь:</u> применять знания об основных принципах строения и работы нервной и иммунной системы при планировании экспериментов и изучении научной литературы;</p>

	<p><u>Владеть:</u> основными принципами строения и работы нервной и иммунной системы, основными принципами взаимодействия нервной и иммунной системы.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)</p>	<p>Тема 1. Нервная система. Нервная ткань, основные элементы, строение и функции. Понятие об организме как едином целом. Строение нервной системы и регуляция функций. Строение нервной ткани, характерные особенности нейронов, астроцитов, олигодендроцитов и микроглии. Микроглиальные клетки - резидентные макрофаги мозга. Нейроиммунные взаимодействия в развивающемся мозге. Синаптический прунинг и расстройства аутистического спектра. Барьерные поверхности, сосудистое сплетение. ГЭБ. Нейроиммунные взаимодействия в ЦНС и ПНС.</p> <p>Тема 2. Иммунная система. Принципы организации и функционирования. Иммунные органы, первичные и вторичные. Антигены. Основные свойства антигенов, иммуногенность и специфичность. Типы антигенной специфичности. Структурные особенности антигенов. Гаптены. В-клеточные и Т-клеточные эпитопы. Агретопы. Классификация антигенов. Клетки иммунной системы: классификация, происхождение, характеристики. Цитокины. Общая характеристика. Основные классы цитокинов. Клетки-продуценты и клетки-мишени. Рецепторы цитокинов. Понятие о цитокиновой сети. Иммунологический синапс. Система комплемента. Биология иммунного ответа. Т- и В- системы иммунитета. Этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов. Эффекторы гуморального и клеточного иммунного ответа.</p> <p>Тема 3. Иммунные рефлексы. Нейровоспаление. Иннервация иммунных органов. Механизмы развития септического шока и ацетилхолинергический противовоспалительный рефлекс. Барьерные поверхности. Иммунные рефлексы ЖКТ. Методы индуцирования и оценки периферического воспаления на модельных объектах. Понятие нейровоспаления, механизмы инициации и развития. Методы индуцирования и оценки нейровоспалительных процессов.</p> <p>Тема 4. Клиническая нейроиммунология. Нейроиммунология сна. Мозг и аутоиммунные заболевания. Иммунный компонент нейродегенеративных заболеваний. Рассеянный склероз. Болезнь Александера, Паркинсона и Альцгеймера. Нейроиммунологические основы психических заболеваний.</p> <p>Тема 5. Методы изучения нейроиммунных взаимодействий на модельных объектах. Эксперименты in vivo, in vitro, ex vivo. Индукция периферического воспаления с использованием ЛПС, СЭБ и других агентов. Анализ активности мозга: гистологические техники и кальциевых имиджинг. Модельные организмы.</p>
<p>Разработчики</p>	<p>Доцент, к.б.н., Тучина О.П.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Молекулярная и клеточная нейробиология» по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов представлений о молекулярных механизмах основных нервных процессов и преобразовании их в клеточные события, а также практического освоения технологий нейробиологического эксперимента на клеточном уровне.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ПКС-3: Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>ПКС-4: Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>ПКС-5: Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p>ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p> <p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: базовые молекулярные и клеточные процессы, обеспечивающих функционирование нервной системы.</p> <p>Уметь: применять полученные знания для понимания и анализа современных результатов исследований нервной ткани.</p> <p>Владеть: навыками применения современных методов исследования нервной ткани.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p>Тема 1. Нейроцитология (клеточная организация нервной ткани).</p> <p>Тема 2. Основные биоэлектрические явления в возбудимых клетках.</p> <p>Тема 3. Нейроны как проводники электричества.</p> <p>Тема 4. Структура и свойства ионных каналов.</p> <p>Тема 5. Опосредованный перенос ионов и медиаторов через мембраны.</p> <p>Тема 6. Прямая синаптическая передача.</p> <p>Тема 7. Механизмы непрямого синаптической передачи</p> <p>Тема 8. Микрофизиология синаптической передачи.</p>

	Тема 9. Клеточная и молекулярная биохимия синаптической передачи. Тема 10. Медиаторные системы мозга. Тема 11. Синаптическая пластичность. Тема 12. Свойства и функции нейроглиальных клеток.
Разработчики	Доц. В.В. Жуков

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Молекулярные основы рецепции» по направлению подготовки 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика квалификация выпускника Биотехнолог и биоинформатик	
Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов знаний о клеточных сигнальных путях и принципах передачи информации о внешнем сигнале внутрь клетки, а также механизмах формирования клеточного ответа.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПКС-3: Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ. ПКС-4: Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. ПКС-5: Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	знать: основные физико-химические закономерности и молекулярные механизмы рецепторных процессов; уметь: использовать полученные знания для понимания молекулярно-генетических аспектов рецепторных процессов, протекающих в живых организмах, как в норме, так и при возникновении патологии; владеть: навыками выбора физико-химических методов исследования рецепторных процессов, а также приемами их математического описания.
Краткая характеристика учебной дисциплины	Тема 1. Принципы, законы, механизмы и молекулярно-генетические основы сенсорной рецепции. Тема 2. Клеточные и молекулярные механизмы световой чувствительности. Тема 3. Сравнительная биология органов зрения. Тема 4. Экстраокулярная световая чувствительность: молекулярные и ионные механизмы. Тема 5. Механическая чувствительность клеточных мембран.

	<p>Тема 6. Механическая чувствительность: проприоцепция и механорецепция.</p> <p>Тема 7. Механорецепция: равновесие и слух.</p> <p>Тема 8. Химическая чувствительность: прокариоты и млекопитающие.</p> <p>Тема 9. Химическая чувствительность: вкусовая и обонятельная рецепция.</p> <p>Тема 10. Ноцицепция и терморецепция.</p> <p>Тема 11. Электро- и магниторецепция.</p>
Разработчики	Доц. В.В. Жуков

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Деловой английский язык» по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика» профилю подготовки «Специалитет» квалификация выпускника <i>Биоинженер и биоинформатик (специалист)</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение английского языка, ориентированное на формирование у обучающихся навыков практического владения английским языком.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	УК-4.2. Умеет поддерживать профессиональное и академическое взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-5.2. Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: - основы и правила межкультурной и межличностной коммуникации. - лексику основного словарного фонда; - правила образования и употребления основных грамматических явлений. Уметь: - уметь участвовать в процессе межкультурной и межличностной коммуникации. - переводить тексты со словарем; - находить информацию по заданной тематике в различных источниках; - устно и письменно общаться на английском языке в основных коммуникативных ситуациях и в пределах тем, предусмотренных данной программой; - разрабатывать учебные проекты и осуществлять их презентацию в рамках тем, предусмотренных данной программой. Владеть: - основными навыками межкультурной и межличностной коммуникации. - лексикой основного словарного фонда; - базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для межличностного и межкультурного взаимодействия; - навыками разработки и презентации учебных проектов в рамках тем, предусмотренных данной программой.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Основные разделы дисциплины:</i> Тема 1. Профессиональный глоссарий. Тема 2. Основные вехи развития профессиональной научной области. Тема 3. Выдающиеся ученые в профессиональной научной области. Тема 4. Научный текст. Тема 5. Проект.

Разработчик	Ирина Владимировна Островерхая, к.ф.н., доцент Ресурсного Центра (кафедры) иностранных языков
-------------	---

АННОТАЦИЯ
 программы модуля
 «Модуль научной деятельности»
 по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
 квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

5. изучение наследование патологических признаков и полиморфизмов у человека, а также, более глубокое изучение генетики человека в целом.
6. обучение кадров реализации методов векторных конструкций и их применение в профессиональной научно-исследовательской деятельности.
7. приобретение 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.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	ИДК	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ПК-2.1. Выполняет стандартные операции микробиологических работ ПК-2.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: принципы научной организации труда, основные правила техники безопасной работы в лаборатории; основные правила оказания первой помощи при несчастных случаях, возможных при работе в лаборатории. Уметь: уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач Владеть: методами экспериментального моделирования и дизайна.
ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования	Знать: теоретические основы в области проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных. Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления производственной деятельности в

		<p>области проведения молекулярно-генетических анализов.</p> <p>Владеть: навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области проведения молекулярно-генетического анализа.</p>
<p>ПКС-5. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>	<p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: современные физико-химические методы, используемые для исследования биологических систем, и их теоретическую основу.</p> <p>Уметь: планировать проведение эксперимента по изучению биосистем; проводить анализ полученных результатов.</p> <p>Владеть: физико-химическими методами исследования биосистем; навыками постановки, проведения и представления результатов исследований.</p>
<p>ПКС-4. Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>	<p>Знать: современные теоретические и практические задачи генетической, белковой, клеточной и тканевой инженерии.</p> <p>Уметь: планировать экспериментальную работу в области генетической, белковой, клеточной и тканевой инженерии. Анализировать научную литературу в предлагаемой области.</p> <p>Владеть: интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики.</p>

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

Медицинская генетика

Общая биоинженерия

Молекулярная филогенетика

Разработчики: Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ
 программы модуля
 «Модуль профессиональной деятельности»
 по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
 квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

8. усвоение основных положений вирусологии, таксономии вирусов, устройства вирусных геномов и принципов применения знаний о молекулярных механизмах репликации вирусов.
9. получение знаний о клеточных сигнальных путях, т.е. принципах передачи информации извне внутрь клетки и механизмах формирования клеточного ответа - знания, необходимые для понимания физико-химических корней жизни.
10. ознакомление студентов со строением и функциями зародышей на последовательных стадиях развития, вплоть до становления взрослых форм и последующего старения организма, учитывая, что развитие находится под контролем генетических факторов и факторов окружающей среды, и регулируется на уровне целого организма, зачатков органов и тканей, на клеточном, субклеточном, а также молекулярном уровнях.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	ИДК	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	ПК-2.1. Выполняет стандартные операции микробиологических работ ПК-2.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	Знать: принципы научной организации труда, основные правила техники безопасной работы в лаборатории; основные правила оказания первой помощи при несчастных случаях, возможных при работе в лаборатории. Уметь: уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач Владеть: методами экспериментального моделирования и дизайна.
ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских	ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования	Знать: теоретические основы в области проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных. Уметь:

<p>полевых и лабораторных биологических работ</p>		<p>выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления производственной деятельности в области проведения молекулярно-генетических анализов.</p> <p>Владеть: навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области проведения молекулярно-генетического анализа.</p>
<p>ПКС-4. Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>	<p>Знать: современные теоретические и практические задачи генетической, белковой, клеточной и тканевой инженерии.</p> <p>Уметь: планировать экспериментальную работу в области генетической, белковой, клеточной и тканевой инженерии. Анализировать научную литературу в предлагаемой области.</p> <p>Владеть: интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики.</p>

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

Молекулярная вирусология

Основы регуляции клеточных систем

Эмбриология

Разработчики: Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ
 программы модуля
 «Модуль проектной деятельности»
 по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
 квалификация выпускника Биоинженер и биоинформатик

Характеристика модуля

1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития профессиональных компетенций.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

11. Ознакомление студентов с современными морально-этическими проблемами в области медицины и биологии и путями их решения.
12. Формирование у студентов представления о комплексе международных, государственных и региональных административно-хозяйственных, технологических, экологических, юридических мероприятий направленных на охрану окружающей среды.

2. Образовательные результаты выпускника

Код компетенции	ИДК	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает принципы проектирования решения конкретной задачи проекта	Знать: основы и методы критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, способы стратегических действий, основы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла, современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия Уметь: определять круг задач в рамках реализуемого проекта, цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, используя современные коммуникативные технологии Владеть: основными действующими методами критического анализа и основами управления проектами для успешного решения задач и достижения поставленной цели, в рамках реализуемого проекта
ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских и	ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования	Знать: теоретические основы в области проведения молекулярно-генетических анализов и анализа данных. Уметь: выбирать необходимые методы и оборудование для осуществления производственной деятельности в

лабораторных биологических работ		<p>области проведения молекулярно-генетических анализов.</p> <p>Владеть: навыками и способностями решать нестандартные задачи при осуществлении научной и производственно-технологической деятельности в области проведения молекулярно-генетического анализа.</p>
<p>ПКС-4. Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>	<p>Знать: современные теоретические и практические задачи генетической, белковой, клеточной и тканевой инженерии.</p> <p>Уметь: планировать экспериментальную работу в области генетической, белковой, клеточной и тканевой инженерии. Анализировать научную литературу в предлагаемой области.</p> <p>Владеть: интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики.</p>

3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ

Основы биоэтики
Охрана окружающей среды

Разработчики: Доминова Ирина Николаевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ

рабочей программы Государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика»

Профиль: «Биоинженерия и биоинформатика»

Квалификация (степень) выпускника: специалист

Цель ГИА	Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) по направлению подготовки специалитета по специальности 06.05.01 «Биоинженерия и биоинформатика». Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК).
Компетенции, формируемые в результате ГИА	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p> <p>ОПК-1. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)</p> <p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</p>

	<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p> <p>ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p> <p>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа</p> <p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ПКС-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию, модернизации и реализации основных общеобразовательных программ</p> <p>ПКС-2. Способен осуществлять на практике техническое обеспечение микробиологических работ, включая подготовку лабораторной посуды, инструментов, сред, обеспечивать санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ</p> <p>ПКС-3. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПКС-4. Способность применять на практике приемы составления научно-технических проектов, отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p> <p>ПКС-5. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации</p>
<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p>УК-1.1. Знает принципы и методы системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> <p>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества</p>

для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде

УК-2.1. Знает принципы проектирования решения конкретной задачи проекта

УК-2.2. Умеет выбрать оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3. Владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время и навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта

УК-3.1. Умеет организовывать и руководить работой команды

УК-3.2. Владеет навыками формирования командной стратегии для достижения поставленной цели.

УК-4.1 Владеет навыками использования коммуникативных технологий для достижения профессиональных целей

УК-4.2. Умеет поддерживать профессиональное и академическое взаимодействие, в том числе на иностранном языке

УК-5.1. Имеет представление о разнообразии культур народов мира.

УК-5.2 Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности

УК-6.2. Владеет навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни

УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности

УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

УК-9.1. Знает особенности и закономерности протекания психических процессов

УК-9.2. Умеет использовать полученные знания в профессиональной педагогической деятельности

УК-9.3. Владеет методами психологической диагностики

УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики

УК-10.2. Принимает обоснованные экономические решения в профессиональной сфере

УК-11.1 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.

УК-11.2 Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

ОПК-1.1. Умеет проводить наблюдения, описывать и определять биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные)

ОПК-1.2. Умеет идентифицировать биологические объекты (прокариоты, грибы, растения и животные)

ОПК-2.1. Знает теоретические основы, основные понятия, законы и модели фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии

ОПК-2.2. Владеет методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных в области физики, химии и биологии

ОПК-3.1. Знает и владеет физико-химическими методами исследования макромолекул

ОПК-3.2. Умеет применять математические методы для обработки результатов биологических исследований

ОПК-4.1. Знает основы молекулярной биологии

ОПК-4.2. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами

ОПК-4.3. Умеет проводить анализ результатов и методического опыта исследования для определения практической значимости исследования

ОПК-5.1. Знает основные базы данных по геномной инженерии — NCBI и Ensembl и основные принципы дизайна генетических конструкций

ОПК-5.2. Умеет выстраивать дизайн эксперимента с применением современных компьютерных технологий, в том числе с программами типа SnapGene и VectorNTI, анализировать фенотип генно-инженерных организмов; оформлять и представлять результаты исследований с использованием современного ПО для генетической инженерии

ОПК-5.3. Владеет навыками работы с научной литературой по различным разделам синтетической биологии

ОПК-5.4. Владеет навыками подбора праймеров через Primer-BLAST написания алгоритмов для решения задач по генетической инженерии, навыками написания пайплайнов на языке bash

ОПК-6.1. Знает общие принципы разработки и создания компьютерных программ, элементы модульного и объектно-

	<p>ориентированного программирования, абстракции основных структур данных</p> <p>ОПК-6.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы на конкретном языке программирования</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками программирования на языке высокого уровня (Python)</p> <p>ОПК-7.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.2. Владеет основными навыками компьютерной грамотности</p> <p>ПКС-1.1. Знает принципы и методы проектирования общеобразовательных программ</p> <p>ПКС-1.2. Умеет планировать и осуществлять педагогическую деятельность</p> <p>ПКС-1.3. Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p> <p>ПК-2.1. Выполняет стандартные операции микробиологических работ</p> <p>ПК-2.2. Составляет протоколы испытаний, паспорта продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p> <p>ПКС-3.1. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.1. Планирует отдельные стадии исследования и готовит объекты исследования</p> <p>ПКС-5.2. Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов исследования</p> <p>ПКС-5.3. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач</p> <p>ПКС-4.1. Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>ПКС-4.2. Контролирует соблюдение требований нормативно-технической документации</p> <p>ПКС-4.3. Обеспечивает подразделения организации нормативными документами, организует их учет, систематизацию, техническую обработку и хранение</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе ГИА</p>	<p>Имеет представление: об основных этапах научных исследований, методах их реализации;</p> <p>Знает: основные принципы и методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций, нормативно-правовую базу, методы и средства планирования и организации исследований в области химии и химических технологий;</p> <p>Умеет: определять цели и задачи проекта, оценивать необходимые ресурсы для его реализации, применять знания основ методологии научного познания, планировать и осуществлять научно-исследовательскую работу, анализировать полученные материалы, обозначать круг актуальных прикладных задач, решать научно-исследовательские и прикладные задачи в области химии и химической технологии, докладывать и аргументировано защищать результаты своей профессиональной деятельности;</p>

	<p>Владеет: современными коммуникативными технологиями, навыками межкультурного взаимодействия, определения целей и мотивации профессионального роста; навыком организации командной работы, навыками применения современных методов исследования при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p>Краткая характеристика ГИА</p>	<p>Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.</p> <p>Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор темы выпускной квалификационной работы и ее утверждение на кафедре. 2. Подбор литературы и представление ее списка научному руководителю от кафедры не позднее начала последнего семестра обучения. 3. Написание и представление научному руководителю от кафедры введения и первой главы выпускной квалификационной работы. 4. Доработка первой главы с учетом замечаний научного руководителя, написание и представление второй и третьей глав выпускной квалификационной работы. 5. Завершение всей выпускной квалификационной работы в первом варианте и представление ее научному руководителю от кафедры не позднее, чем за один месяц до ориентировочной даты защиты выпускной квалификационной работы. 6. Оформление выпускной квалификационной работы в окончательном варианте и представление его научному руководителю в согласованные с ним сроки. 7. Проверка выпускной квалификационной работы научным руководителем на наличие в ней плагиата, в том числе с использованием электронной системы «Антиплагиат». 8. Подготовка письменного отзыва научного руководителя (без оценки). 9. Внешнее рецензирование выпускной квалификационной работы специалистом в соответствующей области знаний.
<p>Разработчики</p>	<p>Доминова И.Н.</p>