

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)
 основной профессиональной образовательной программы высшего образования
 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология».**

Аннотация рабочей программы Социально-гуманитарного модуля

Целью освоения Социально-гуманитарного модуля является формирование у студентов комплексного представления об историческом опыте хозяйственного развития человечества, о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; получение систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; об исторических проблемах, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России с учетом геополитической обстановки	История (История России, всеобщая история) – 4 з.е., экзамен	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы истории, её место в системе гуманитарного знания; - источники исторического знания и приёмы работы с ними; - движущие силы и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества; - основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней, основные исторические факты, даты, события; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять эффективный поиск информации, получать, обрабатывать и сохранять источники информации, работать с научной литературой по истории, с разноплановыми первоисточниками; - преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения, логически мыслить, вести научные дискуссии; - анализировать, классифицировать, правильно соотносить факты и обобщения, оценивать события, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности общественного развития, определять конкретно-исторические условия той или иной эпохи; - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, формам организации и эволюции общественных систем, вкладу народов мира, России, крупных исторических деятелей в достижения мировой цивилизации; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями об основных событиях российской и всемирной истории, историко-экономических закономерностях функционирования экономики;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - способами проведения сравнительного анализа фактов и явлений общественной жизни на основе исторического материала; - поисково-информационными навыками (свободное обращение со словарями, справочниками, энциклопедиями, умение находить нужную информацию в книгах, сборниках, журналах, умение систематизировать литературу в рамках определенной задачи); - учебно-познавательными навыками (составление тезисов выступления, научного сообщения, доклада, конспекта, подготовка творческой работы (эссе)); - навыкам участвовать в дискуссии, грамотно, логично, доказательно излагать свои мысли.
<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1: Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами</p>	<p>Основы социокультурной коммуникации (раздел «Культурология и межкультурные коммуникации») - 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать</u>: суть феномена культуры; способы приобретения, хранения и передачи социально-культурного опыта, базисных ценностей культуры; основные культурологические теории; базовую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p><u>Уметь</u>: работать с основными культурологическими первоисточниками, историко-культуроведческой литературой; использовать полученные культурологические знания в профессиональной деятельности;</p> <p><u>Владеть</u>: культурологическими понятиями и категориями; навыками научно-практического использования культурологических знаний в профессиональной деятельности</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.2: Восприятие целей, функций команды, ролей членов команды, осознание собственной роли в команде</p>	<p>Основы социокультурной коммуникации (раздел «Социология») - 2 з.е., диф. зачет</p>	<p><u>Знать</u>: основы социологии; <u>Уметь</u>: самостоятельно анализировать социально-политическую литературу; аргументировать собственную позицию в ходе обсуждения социально-политических проблем; использовать полученные знания для осуществления предстоящих социальных и профессиональных ролей с учётом специфики своей профессии; <u>Владеть</u>: навыками научного анализа социально-политических проблем современного общества; ценностными и профессиональными ориентирами, способствующими формированию толерантности и гражданской ответственности</p>
<p>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, координация взаимодействий между членами команды</p>	<p>Основы социокультурной коммуникации (раздел «Психология коммуникаций») - 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать</u>: - основные категории и понятия психологии и педагогики; структуру и функции психики; основы психологии личности и социальной психологии; цели, методы и формы обучения и воспитания; представление о предмете и методах психологии и педагогики; место психологии и педагогики в системе наук; историю развития психологических знаний; строение и управление образованием; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения и деятельности; функции и виды психических процессов; систему педагогического процесса; <u>Уметь</u>: - выявлять уровень развития отдельных познавательных процессов и психических свойств личности; самостоятельно разбираться в психолого-педагогических проблемах, возникающих в личной жизни и производственной деятельности; понимать общие закономерности</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>поведения людей и их взаимоотношений в группах; использовать усвоенные знания для оптимизации собственной профессиональной деятельности, межличностного общения, повышения личностной компетентности и творческого потенциала;</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками работы с учебной и научной психологической литературой, основными психодиагностическими методиками, приемами сбора и обработки эмпирических психолого-педагогических данных.</p>
<p>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике;</p> <p>УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>Экономика – 3 з.е., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> содержательный смысл определения экономики как фундаментальной экономической науки; фундаментальные проблемы, исследуемые и решаемые экономической теорией; основные цели функционирования национальной экономики, а также отдельных фирм в ее составе; модели поведения отдельных экономических субъектов в условиях той или иной степени конкуренции; модели равновесного состояния рынков и всей экономической системы; методы государственного регулирования рыночной экономики;</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать проблемы экономического характера, рассматривать соответствующие варианты их решения; использовать графические и экономико-математические модели при постановке и решении экономических проблем и задач; использовать полученные знания при изучении прикладных экономических дисциплин: менеджмента, маркетинга и др.;</p> <p><u>Владеть:</u> понятийным аппаратом в области экономической теории; навыками решения задач по модели «спрос</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			– предложение»; методом экономико-математического моделирования деятельности субъектов рыночной экономики; современными методами анализа и управления основными экономическими показателями деятельности фирмы.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2: Изучение влияния исторического наследия и социокультурных традиций на развитие философского мышления	Философия – 4 з.е., экзамен	<p><u>Знать:</u> основные направления, проблемы, теории и методы философии; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p> <p><u>Уметь:</u> формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	УК-2.2: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	Правоведение – 2 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u> основные положения отраслевых юридических и специальных наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в различных отраслях материального и процессуального права;</p> <p><u>Уметь:</u> оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать,</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>УК-10.1: Выбор действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-10.2: Соблюдает правила социального взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>		<p>толковать и правильно применять правовые нормы; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; правильно составлять и оформлять юридические документы; <i>Владеть:</i> юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.</p>
<p>ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции;</p> <p>ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством</p>	<p>ОПК-5.1: Разрабатывает эффективные модели и алгоритмы управления биотехнологическими процессами;</p> <p>ПК-1.4: Руководит участниками по производству биологически активных веществ</p>	<p>Экономика и управление на предприятии – 3 з.е., зачет</p>	<p><i>Знать:</i> организационные и управленческие особенности функционирования предприятия, организационно-правовые формы предприятий; принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в производстве; понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности предприятия;</p> <p><i>Уметь:</i> применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
биотехнологической продукции для пищевой промышленности			

Аннотация рабочей программы модуля «Основы деловых коммуникации»

Целью освоения модуля «Основы деловых коммуникаций» является формирование современной языковой личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского и иностранного языков, и особенностях их функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативным, нормативным и этическим аспектами культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личностного потенциала для решения профессиональных задач.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1: Ведение деловой переписки и делового разговора на государственном языке Российской Федерации.	Русский язык и культура речи – 2 з.е., зачет	<p><u>Знать</u>: систему организации национального русского языка; языковые нормы литературного языка; специфические черты функциональных стилей; основные единицы речевого общения, принципы организации вербального и невербального общения; способы компрессии текста; технологию подготовки публичного выступления;</p> <p><u>Уметь</u>: выбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной интенцией и ситуацией общения; использовать все ресурсы русского литературного языка при создании текстов различной функциональной направленности; находить и корректировать речевые ошибки; составлять вторичные научные тексты: конспект, аннотацию, реферат; составлять личные деловые бумаги; готовить текст публичного выступления; уметь применять полученные знания, умения и навыки при подготовке и написании студенческих научных работ, курсовом и дипломном проектировании;</p> <p><u>Владеть</u>: нормами русского литературного языка, навыками работы с ортологическими словарями; навыками отбора языкового материала в соответствии с различ-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ными видами речевого общения, навыками сбора материала для публичного выступления; навыками адаптации текстов для устного или письменного изложения.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2: Ведение на иностранном языке диалога общего, делового или научного характера.	Иностранный язык – 8 з.е., зачет, диф.зачет	<p><u>Знать</u>: иностранный язык в объёме, необходимом для получения информации общекультурного содержания из зарубежных источников.</p> <p><u>Уметь</u>: начинать/вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); высказывать свое мнение, просьбу; отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монологическое высказывание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.</p> <p><u>Владеть</u>: грамматическими навыками, необходимыми для коммуникации на иностранном языке без искажения смысла в письменной и устной форме</p>

Аннотация рабочей программы модуля «Физическая культура и спорт»

Целью освоения дисциплин модуля «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности, осознанного стремления к здоровому и активному образу жизни, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1: Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установок на здоровый образ жизни.	Основы физической культуры – 1 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u> определение основных категорий и понятий, характеризующих физическое здоровье и здоровый образ жизни человека; основы законодательства о физической культуре и спорте; основы физического здоровья человека; принципы здорового образа жизни человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; возможности адаптационных резервов организма человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания.</p> <p><u>Уметь:</u> укреплять свое физическое здоровье, развивать адаптационные резервы своего организма; логично и аргументировано представить необходимость здорового образа жизни человека.</p> <p><u>Владеть:</u> способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>УК-7.2: Формирование теоретических знаний и практического опыта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в деле укрепления и сохранения здоровья с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>	<p>Физическое самосовершенствование – 1 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u> принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания. <u>Уметь:</u> развивать адаптационные резервы своего организма; укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья. <u>Владеть:</u> Навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.</p>

Аннотация рабочей программы Математического и естественнонаучного модуля

Целью освоения Математического и естественнонаучного модуля является формирование у студентов необходимого объема знаний и практических навыков в областях химии, биологии, высшей математики, физики и информатики для решения профессиональных задач в процессе их будущей профессиональной деятельности.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.1: Решение профессиональных задач с применением математического аппарата	Математика – 12 з.е., контрольная работа, экзамен	<u>Знать:</u> - фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ; -простейшие приложения математического анализа в профессиональных дисциплинах; - фундаментальные (базовые) понятия и определения теории вероятностей и математической статистики; - логику вероятностных отношений в недетерминированных условиях; - основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения типовых задач; - основы статистического анализа массовых явлений, фундаментальные (базовые) понятия и методы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; - определители, их свойства и способы вычисления; - матрицы, их виды и операции над матрицами;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- системы линейных уравнений, их виды, исследование систем и методы решения;</p> <p>- векторы, их виды и операции над векторами;</p> <p>- линейные пространства, их преобразования;</p> <p>- основные геометрические объекты двумерного и трехмерного пространств.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по специальным наукам;</p> <p>- расширять свои математические познания;</p> <p>- осуществлять постановку задач вероятностного содержания;</p> <p>- строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновать свой выбор;</p> <p>- выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач;</p> <p>- получать вероятные оценки искомых параметров изучаемых процессов и явлений с заданным уровнем значимости;</p> <p>- пользоваться стандартными приемами прогноза событий и общепринятыми таблицами классических стандартных распределений;</p> <p>- оценивать уровень достоверности разнородных групп данных, определять необходимый объем исходной информации для получения надежных результатов;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>использовать аппарат линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии для решения теоретических и практических задач связанных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с вычислением определителей любого порядка; - с применением операций над матрицами; - с решением систем линейных уравнений; - с применением векторной алгебры; - с представлением процессов в виде линейной или квадратичной зависимости и исследование их методами аналитической геометрии двумерного и трехмерного пространств. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин; - математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи; - навыками работы с типовыми пакетами программ статистического анализа и обработки экспериментальных данных; - методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности, математическими знаниями, как структурированной информацией; - навыками решения задач методами алгебры и геометрии.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-3: Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1: Владеет базовыми навыками программирования, отладки и тестирования программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3.2: Свободно ориентируется в основных языках программирования и работе с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средствами</p>	<p>Информатика – 6 з.е., зачет, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие сигнала, как средства передачи информации, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации; - единицы измерения количества и объема информации; - позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах; - основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ; - историю развития ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана; - состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера: центрального процессора и системных шин, системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, кэш, назначение и характеристики микропроцессорных систем; - внешние и внутренние запоминающие устройства, основные характеристики запоминающих устройств; - разновидности устройств ввода/вывода, их назначение и основные характеристики: клавиатура, координатные устройства ввода, видео- и звуковые

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов, функции утилит, назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС, классификацию компьютерных вирусов по различным признакам и способы защиты от них; - понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения; - назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста; - назначение, структуру и основные функции электронных таблиц, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы данных в ячейках, типы ссылок на ячейки и диапазоны, особенности работы со списками; - основные этапы создания презентаций, структуру презентаций; - основные возможности и особенности СУБД Access, принципы работы с объектами СУБД Access; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять информацию;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления; - применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы; - использовать конфигурацию компьютера для организации информационно-вычислительных процессов; - использовать различные запоминающие устройства для хранения информации; - применять устройства для ввода/вывода информации различного вида; - использовать сервисные программы: форматирование диска, дефрагментация данных на диске, антивирусы, архиваторы, настраивать интерфейс пользователя операционной системы; - выполнять операции с файлами и папками; - производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками, устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц; - организовывать структуру файла MS Excel, назначать типы данных ячеек, осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках, использовать формулы, осуществлять вычисления с использованием стандартных функций, строить диаграммы, работать со списками;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления простейших логических схем; - навыками использования функционала операционной системы для решения пользовательских задач; - навыками использования прикладных (офисных) программ; - навыками решения функциональных задач с использованием пакетов математических программ; - навыками создания простейших баз данных; - навыками составления простейших алгоритмов; - навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.
<p>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ОПК-1.4: Выявление и классификация физических процессов, протекающих в объектах профессиональной деятельности</p>	<p>Физика - 8 з.е., контрольная работа, зачет, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методы решения задач анализа и расчёта характеристик колебаний в механических, электромагнитных и комбинированных системах, анализа и расчёта электрических и магнитных полей, анализа квантовых систем, использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ОПК-1.5: Демонстрирует понимание роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p>	<p>Биология – 3 з.е., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни организации и свойства живых систем; - роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; - химическую организацию, строение и функции клетки эукариотов и прокариотов; - обмен веществ и превращение энергии в клетке; - воспроизведение и жизненный цикл клетки; - размножение и индивидуальное развитие организмов; - основные группы живых организмов; - закономерности наследования и изменчивости, эволюционное учение, микроэволюция и макроэволюция, генетические и экологические основы эволюции. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать роль внутриклеточных компонентов; - выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке. <p><u>Владеть:</u></p> <p>приемами работы с микроорганизмами.</p>
<p>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и</p>	<p>ОПК-1.2: Демонстрирует понимание роли каждого раздела химии в повседневной жизни и решении профессиональных задач. Работает с хи-</p>	<p>Химия (раздел «Неорганическая химия») – 6 з.е., контрольная работа, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях разных типов; - строение вещества в конденсированном состоянии; - основы химической термодинамики;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
биологических наук и их взаимосвязях	мическими веществами с соблюдением норм техники безопасности		- методы описания химических равновесий в растворах электролитов, гидролиза солей; - основы химической кинетики; - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их соединений; - окислительно-восстановительные реакции; - строение и свойства комплексных соединений. <u>Уметь:</u> - определять по справочным данным энергетические характеристики и геометрию молекул - определять по справочным данным термодинамические характеристики химических реакций, величины рН и характеристики диссоциации электролитов; - производить расчеты концентрации растворов различных соединений; - выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения. <u>Владеть:</u> - правилами безопасной работы в химической лаборатории; - навыками работы с химическими реактивами и посудой; - основными методиками планирования и постановки эксперимента.
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объ-	ОПК-1.2: Демонстрирует понимание роли каждого раздела химии в повседневной	Химия (раздел «Органическая химия») – 5 з.е., контрольная работа, экзамен	<u>Знать:</u> принципы классификации, номенклатуру, строение и свойства основных классов органических соединений; классификацию органических реакций; основные методы синтеза органических

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
екты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	жизни и решении профессиональных задач. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности		соединений; <u>Уметь:</u> использовать базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике; <u>Владеть:</u> методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области органической химии; правилами безопасной работы в химической лаборатории.
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.3: Использует основные положения и законы физики для обоснования химических процессов с последующей обработкой, анализом и обобщением результатов физико-химических наблюдений и измерений	Химия (раздел «Физическая и коллоидная химия») – 5 з.е., контрольная работа, экзамен	<u>Знать:</u> законы химической термодинамики; закономерности наступления химического и фазового равновесия; характеристики электродных потенциалов и электродвижущих сил, свойства электропроводящих систем; основной закон и уравнения химической кинетики, роль катализа; основные закономерности адсорбции, поверхностных, электрокинетических и молекулярно-кинетических и оптических явлений в дисперсных системах; принципы структурообразования в дисперсных системах; основополагающие физико-химические свойства высокомолекулярных соединений. <u>Уметь:</u> осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний; рассчитывать энергетические эффекты и скорости химических процессов; определять электрохимические, молекулярно-кинетические и реологические характеристики различных систем. <u>Владеть:</u> физико-химическими методами анализа, навыками самостоятельной экспериментальной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			работы с лабораторным оборудованием и оценки её результатов; методами экстракции.
<p>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ОПК-1.2: Демонстрирует понимание роли каждого раздела химии в повседневной жизни и решении профессиональных задач. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p>	<p>Химия (раздел «Биохимия») – 5 з.е., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> уровни организации и свойства живых систем; принципы биоэнергетики; аэробные и анаэробные окислительно-восстановительные процессы; биосинтез веществ в клетках в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических и биохимических процессов с целью освоения пищевых технологий. <u>Уметь:</u> использовать базовые знания в области биохимии для управления предприятиями с учетом возможных изменений физико-химических свойств пищевого сырья; применять свойства биологических систем при решении профессиональных задач. <u>Владеть:</u> методами оценки свойств пищевого сырья, продукции питания на основе использования фундаментальных знаний в области биохимии; навыками проведения экспериментальных исследований; правилами безопасной работы в химической лаборатории.</p>
<p>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и</p>	<p>ОПК-1.2: Демонстрирует понимание роли каждого раздела химии в повседневной жизни и решении про-</p>	<p>Химия (раздел «Аналитическая химия и физико-химические методы</p>	<p><u>Знать:</u> - закон действия масс, - закон эквивалентов, - формулы для расчета рН различных растворов,</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	профессиональных задач. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	анализа в пищевой биотехнологии») – 8 з.е., зачет, КР, экзамен	<p>способы выражения концентраций растворов и их взаимные перерасчеты; основные химические и физико-химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения; метрологические характеристики методов анализа.</p> <p><u>Уметь:</u> -применять методы экспериментального исследования в практической и научно – исследовательской деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> -ключевыми теоретическими и прикладными вопросами аналитической химии.</p>
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.2: Демонстрирует понимание роли каждого раздела химии в повседневной жизни и решении профессиональных задач. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Химия (раздел «Химия биологически активных веществ») – 5 з.е., КР, экзамен	<p><u>Знать:</u> - структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, низкомолекулярных биорегуляторов и антибиотиков.</p> <p><u>Уметь:</u> - использовать знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике, осуществить очистку и идентификацию органического соединения; определить важнейшие физические характеристики органического соединения.</p> <p><u>Владеть:</u> - приемами определения структуры биологически активных соединений на основе их физико-химических характеристик; правилами безопасной работы в химической лаборатории.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ОПК-1.2: Демонстрирует понимание роли каждого раздела химии в повседневной жизни и решении профессиональных задач. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности</p>	<p>Химия (раздел «Поверхностные явления и дисперсные системы в пищевой биотехнологии») – 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию поверхностных явлений; - основные закономерности адсорбции и поверхностных явлений; - термодинамику поверхностных явлений; - характеристики ПАВ и ВМС. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - строить изотермы адсорбции; - рассчитывать Гиббсовскую адсорбцию водных растворов ПАВ; - различать поверхностно-активные и поверхностно-инактивные вещества; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами и навыками: - работы с приборами; - постановки простейшего эксперимента и оценки его результатов; - использования учебной и технической литературы, а также использования информационных материалов из Интернета.
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-2: Способен осуществлять поиск, хранение,</p>	<p>УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</p>	<p>Информационные технологии в профессиональной деятельности – 4 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства, принципы построения и функционирования систем баз данных, возможности систем управления базами данных; - основные модели хранения данных; их достоинства и недостатки; особенности их использования при решении задач; - основные понятия реляционной модели данных; основные реляционные операции;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>УК-1.2: Выбирает методы и способы для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>ОПК-2.1: Использует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности. Осуществляет обработку и хранение профессиональной информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий</p>		<ul style="list-style-type: none"> - назначение и способы создания различных объектов базы данных способы организации доступа к данным, основные операции с данными в базе данных; - основные этапы развития языков программирования, типы языков программирования разных уровней. Место специализированного ПО MathCad в задачах обработки данных; - основные этапы создания программных продуктов, основные принципы формализации задач, алгоритмизации и программирования, назначение интегрированных сред программирования, технологию создания программ, методы отладки и тестирования; - основные положения структурного программирования, порядок выполнения операций линейной алгоритмической структуры порядок выполнения операций разветвляющейся и циклической алгоритмической структуры; - основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига; - особенности реализации базовых алгоритмических структур в ПО MathCad. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать СУБД для решения задач построения информационных систем; - выполнять основные реляционные операции;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы баз данных; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты; - составлять запросы различных видов: осуществлять сортировку данных; - организовывать отбор и поиск данных по различным условиям на языке запросов; - составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования; - формализовать задачу для ее решения на компьютере, разрабатывать блок-схемы, составлять программы на языке высокого уровня; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания простейших баз данных; - навыками создания запросов SQL; - использования одного из пакетов математических программ; - навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.
ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения	ОПК-4.6: Использует знания о биологических объектах и процессах при проектировании и совершенствовании технологических процессов биотехнологического производства	Биология гидробионтов – 2 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - базис структуры и фауны гидросферы нашей планеты; - основы таксономии, экологии, морфологии и жизненные циклы представителей основных групп гидробионтов с акцентом на их реальное или потенциальное использование в биотехнологических целях.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
базовых инженерных и технологических знаний			<p><u>Уметь</u>: пользоваться оптикой и зоологическим инструментарием, изучать животных в лабораторных условиях, систематизировать и излагать усвоенный материал.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками микроскопирования, анатомирования гидробионтов разных групп, их идентификации с помощью определителей и других литературных источников.</p>
ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.3: Строит математические модели для описания изучаемых явлений, процессов, технологий, с последующей оценкой качества разработанной модели	Математическое моделирование – 4 з.е., зачет	<p><u>Знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения в области математического моделирования, - объекты исследования, методы и планы моделирования, особенности применения планирования эксперимента при решении задач оптимизации биотехнологического процесса в пищевых производствах. <p><u>Уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современных информационных технологий для успешного решения конкретных задач биотехнологической науки и производства. <p><u>Владеть</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками математического моделирования эксперимента и обработки данных, в том числе с применением пакетов прикладных программ.
ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов,	ОПК-4.5: Использует знания пищевой химии при проектировании и совершенствовании технологи-	Пищевая химия – 4 з.е., экзамен	<p><u>Знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов, готовых пищевых продуктов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ческих процессов биотехнологического производства</p>		<p>- взаимосвязи физических, химических и биохимических превращений компонентов сырья в процессе хранения и технологической обработки;</p> <p>- роль химических компонентов сырья в формировании качества пищевых продуктов, принципы регулирования качественных характеристик и биологической ценности готовой продукции;</p> <p>- основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования; - пищевые и биологически активные добавки, области их использования; - основные требования, предъявляемые к сырью, материалам;</p> <p>- теоретические основы структурообразования и поведение пищевых масс и материалов в ходе технологической обработки.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- подбирать оптимальные и эффективные композиции при разработке новых продуктов;</p> <p>- обеспечивать сохранение биологически ценных компонентов сырья при производстве продуктов питания;</p> <p>- регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов;</p> <p>- проводить анализ характера изменений структурно - механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки;</p> <p>- разрабатывать рекомендации по их регулированию, применять достижения новых технологий.</p> <p><u>Владеть:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - системным подходом, способностью объективно оценивать состав, свойства, биологический потенциал сырья; - методами исследования химического состава сырья и продуктов, определения функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения; - практическими навыками выполнения лабораторных исследований сырья и готовой продукции; - навыками пользования описаниями прогрессивных методов химических и биохимических исследований.
<p>ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>ОПК-7.4: Анализирует научную литературу, формулирует цели и задачи исследования, умеет ориентироваться в современных методах микробиологии и биохимии микроорганизмов</p>	<p>Микробиология – 4 з.е., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - морфологию, размножение и классификацию микроорганизмов, и их значение в производстве продуктов питания; - основные биохимические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и пищевых продуктов, возбудителей пищевых отравлений и токсикоинфекций, передающихся через продукты питания; - основные санитарно-микробиологические требования, предъявляемые к сырью и пищевым продуктам. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - провести санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов, воды, воздуха, технологического оборудования; - выделить и идентифицировать различные группы бактерий и микроскопических грибов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- дать санитарно-микробиологическую оценку безопасности пищевых продуктов. <u>Владеть:</u> - специфическими правилами техники безопасности работы с микроорганизмами; - навыками работы с живыми культурами микробов, микроскопическими препаратами, с питательными средами, лабораторным микробиологическим оборудованием; - методами выделения чистой культуры и идентификации микроорганизмов; - методиками микробиологического анализа качества пищевых продуктов и объектов окружающей среды.
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.6: Демонстрирует знание теоретических основ молекулярной биологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	Молекулярная биология – 4 з.е., экзамен	<u>Знать:</u> -генетику, химическую организацию, строение и функции клетки эукариотов и прокариотов; - строение, состав и физиологическую роль клеточной стенки и цитоплазматической мембраны; - внутриклеточные органеллы; - основные классы биомолекул (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы), их биологические функции в клетке; - молекулярные механизмы передачи генетической информации; - структуру биологических мембран; - организацию биосинтетических процессов в клетках эукариот и прокариот; - строение и состав генома прокариотических и эукариотических организмов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- рекомбинацию генов; - молекулярный инструментарий генной инженерии. <u>Уметь:</u> - анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров; - выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке. <u>Владеть:</u> - основными современными методами и приемами проведения экспериментальных исследований.

Аннотация рабочей программы модуля «Безопасные условия жизнедеятельности»

Целями освоения модуля «Безопасные условия жизнедеятельности» являются:

- приобретение студентами целостного представления о теоретических и практических основах обеспечения таких условий жизни и деятельности человека, при которых с достаточно высокой вероятностью исключаются опасности, т.е. возможность опасных и вредных воздействий на людей, окружающую среду, а в случае возникновения таких воздействий предусмотрено все необходимое для успешной ликвидации их последствий/;

- формирование у обучающихся комплекса знаний и навыков по обеспечению безопасности, контролю качества продовольственного сырья и продуктов питания растительного и животного происхождения, в том числе производимых с применением методов биотехнологии.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ОПК-4.4: Использует базовые экологические знания при проектировании технологических процессов биотехнологического производства</p>	<p>Экологическая биотехнология – 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности функционирования биосферы и отдельных ее компонентов; - основные источники негативного воздействия на различные среды жизни и методы их сохранения и охраны; - основные принципы организации устойчивого использования основных природных ресурсов; - основополагающие международные и национальные нормативно-правовые документы, определяющие охрану окружающей среды и использование основных природных ресурсов; - основные принципы экологического использования биотехнологических процессов и их продуктов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять проблемы экологического характера при анализе конкретной ситуации;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- пользоваться современными информационными технологиями для получения всей актуальной информации. <i><u>Владеть:</u></i> навыками анализа получаемой информации, формулирования выводов и заключений, подготовки презентационного материала, использования соответствующих норм и регламентов.
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	УК-8.1: Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества; УК-8.2: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Безопасность жизнедеятельности – 4 з.е., диф. зачет	<i><u>Знать:</u></i> - фундаментальные (базовые) понятия безопасности жизнедеятельности; - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов в пищевой промышленности; - требования пожарной безопасности; - мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях; <i><u>Уметь:</u></i> - проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений; оценивать уровни риска по опасностям, которые могут проявиться при эксплуатации различного производственного оборудования, в том числе при производстве пищевой продукции; выбирать методы защиты от профессиональных опасностей, характерных для различных технологий; выбирать способы обеспечения комфортных условий рабочей среды; выбирать способы, методы и средства обеспечения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях; <u>Владеть:</u> приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; законодательными актами и нормативно-технической базой; навыками оптимизации профессиональной деятельности в целях обеспечения её безопасности.
ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.3: Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Безопасность и контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания – 6 з.е., КР, экзамен	<u>Знать:</u> - нормативно-законодательную основу продовольственной безопасности пищевых продуктов; - принципы создания надежного уровня продовольственной безопасности; экологические аспекты питания; - роль основных пищевых веществ (белков, липидов, углеводов, витаминов, минеральных веществ) и основные опасности избытка или недостатка их в продуктах питания для человеческого организма; - основные критерии оценки продовольственной безопасности; - опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов ксенобиотиками из внешней среды, - опасности микробиологического и вирусного происхождения; - влияние чужеродных веществ, а также токсинов естественного происхождения на качество и безопасность продуктов питания;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- опасности пищевых добавок, применяемых в технологии продуктов растительного и животного происхождения, тароупаковочных материалов;</p> <p>- опасности использования трансгенного сырья, особенности использования и контроля этого сырья.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- проводить исследования по оценке безопасности продовольственного сырья и продукции,</p> <p>- осуществлять контроль за использованием пищевых добавок.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- системным подходом, способностью объективно оценивать состав, качество и безопасность продовольственного сырья и продуктов питания;</p> <p>- навыками определения качественного и количественного состава различных токсикантов в продовольственном сырье и биопродуктах;</p> <p>- навыками проведения исследования химического состава и определения пищевой ценности продукта для получения полной и достоверной информации о качестве и безопасности пищевых продуктов, полученных в том числе и из генетически модифицированных источников;</p> <p>- знаниями по организации мониторинга по биологической безопасности пищевого сырья и продуктов питания;</p> <p>- навыками идентификации и выявления фальсификации продуктов питания.</p>

Аннотация рабочей программы Общепрофессионального модуля

Целями освоения Общепрофессионального модуля являются:

- формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации;
- формирование у студентов начальных знаний и навыков в профессии биотехнолога пищевой промышленности, теоретических представлений и прикладных знаний по методам научных исследований в области пищевой биотехнологии, а также воспитание у студентов устойчивых навыков самостоятельной исследовательской работы;
- формирование у студентов знаний фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов пищевых биотехнологий, представлений о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей; умений и навыков экспериментального исследования процессов теплообмена.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Введение в профессию – 3 з.е., диф. зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые определения и понятия в области биотехнологии, включая пищевую биотехнологию, как основную сферу своей будущей профессиональной деятельности; - структуру биотехнологии и основных документов образовательной программы по направлению бакалавриата 19.03.01 – Биотехнология; - основы технологических производств продукции пищевой биотехнологии. <p><u>Уметь:</u> анализировать научно-техническую информацию, российский и международный профессиональный опыт.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками анализа технологических производств и продуктов биотехнологии в сфере пищевых производств.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ОПК-4.1: Разрабатывает графические компьютерные модели исследуемых процессов и оборудования, применяет их для чтения технических чертежей и определения оптимальных вариантов профессиональных решений</p>	<p>Проекционное черчение и компьютерная графика – 6 з.е., РГР, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач; - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж; - мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета; - выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики. <p><u>Владеть:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем.
ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1: Способен применять теоретические и(или) экспериментальные методы исследований к конкретной задаче и интерпретировать полученные результаты	Методы научных исследований – 5 з.е., эк-замен	<u>Знать:</u> теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности. <u>Уметь:</u> - анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований; - использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> - современными методами научного исследования в предметной сфере; - навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.
ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математиче-	ОПК-7.2: Владеет физическими методами исследований в выбранной области биотехнологии	Физические методы в пищевой биотехнологии – 2 з.е., зачет	<u>Знать</u> - основные виды физической энергии и ее применение в пищевых технологиях - основные принципы и теоретические положения биофизики; - традиционные и перспективные мембранные технологии - взаимосвязь физического и биологического аспектов функционирования живых систем; - физические методы исследования пищевых систем;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ские, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы			- основное оборудование и принципы его функционирования для получения электромагнитных видов энергии - современные физические методы обработки пищевых систем <u>Уметь:</u> - получать биотехнологические продукты с использованием физических методов обработки; - пользоваться биофизическими методами исследования; - применять законы физики в биотехнологических системах; - проводить эксперименты с физическими энергиями в пищевой биотехнологии; - оценить эффективность воздействия физических методов на биологическую ценность и безопасность продукции; - пользоваться оптическими и хроматографическими методами в биотехнологии - подбирать характеристики электромагнитного поля, ультразвука, лучевой энергии для пищевых технологий <u>Владеть:</u> - методами физического воздействия на пищевые системы для достижения положительного эффекта; - методиками создания мембранных структур с заданными свойствами; - физическими методами исследования для оценки качества и безопасности продуктов биотехнологии - навыками работы на оптическом, ультразвуковом, хроматографическом и другом оборудовании для использования в биотехнологии;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соответствующие с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- информацией об управляемости физическими энергиями и ее подборе для заданной пищевой системы; - техникой эксплуатации приборов и оборудования, работающих на физических принципах воздействия на системы; - мембранными технологиями в пищевой биотехнологии.
ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.3: Использует базовые инженерные знания при проектировании технических и технологических систем, технологических процессов биотехнологического производства	Теплотехника – 2 з.е., зачет	<u>Знать:</u> - законы термодинамики; - основные способы передачи теплоты и их закономерности. <u>Уметь:</u> - применять уравнения и справочную литературу для определения теплофизических свойств различных веществ; - рассчитывать величины, характеризующие преобразование энергии в термодинамических процессах; - применять уравнения и справочную литературу для расчета различных задач теплообмена; - анализировать различные факторы, влияющие на процессы теплообмена; - использовать для термодинамических расчетов диаграммы состояний рабочих тел и теплоносителей и таблицы термодинамических свойств; <u>Владеть навыками:</u> - термодинамического анализа рабочих процессов в технологических системах с целью их оптимизации; - основами расчета процессов тепломассопереноса в элементах технологического оборудования; - проведения расчетов теплообменных аппаратов.

Аннотация рабочей программы Профессионального модуля

Целями освоения Профессионального модуля являются:

- формирование знаний, умений и навыков в области основ биотехнологии и навыков по разработке технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, технологических процессов биотехнологии, осуществляемых с использованием различных процессов и аппаратов, входящих в состав технологических линий производства пищевой продукции;
- формирование у студентов комплекса знаний по теоретическим и практическим основам биотехнологических процессов и механизмам их использования при получении пищевых продуктов и различных форм пищи, для решения профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов метрологии и стандартизации с учетом требований современной системы подтверждения соответствия;
- формирование у студентов знаний и навыков в части проектирования рецептур, технологий и качества обогащенных, функциональных и специализированных пищевых продуктов, отвечающих принципам пищевой комбинаторики и удовлетворяющих медико-биологическим требованиям, предъявляемым к пищевым продуктам;
- приобретение комплекса знаний по составу, характеристике и стабильности биологически активных компонентов сырья и пищевых продуктов из гидробионтов, свойствам белков, липидов и углеводов, витаминов, минеральных веществ гидробионтов, по биологически активным веществам гидробионтов, роли гидробионтов в создании продуктов здорового питания.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.2: Понимает сущность биотехнологических процессов и готов к эксплуатации современного технологического оборудования	Процессы и аппараты биотехнологии – 5 з.е., КР, экзамен	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные процессы и аппараты биотехнологии; - основные принципы работы биотехнологического оборудования; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять закономерности процессов биотехнологии, проводить обобщение закономерностей гидродинамических, тепловых и массообменных процессов; – пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при расчете и выборе аппаратов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			– выполнять экспериментальные исследования по определению реальных параметров аппаратов (в лабораторных установках); <u>Владеть:</u> – основным понятийным аппаратом; - методикой расчета аппаратов при заданных технологических параметрах процесса; - методами промышленной эксплуатации биотехнологических аппаратов, направленными на достижение максимальной производительности при минимальных затратах и высоком качестве готовой продукции.
ОПК-6: Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.1: Знает основные правила разработки стандартов, методических и нормативных материалов, регламентов, технической документации, правила оформления проектно-конструкторской документации, нормативно-технической документации	Метрология, стандартизация и сертификация в пищевой биотехнологии – 4 з.е., экзамен	<u>Знать:</u> - фундаментальные (базовые) понятия и определения в области метрологии, стандартизации и сертификации; - структуру обработки измерительной информации и процедуры подготовки к сертификационным испытаниям продукции и сертификации систем управления качеством предприятий; - основную законодательную и нормативную базу в области обеспечения единства измерений, стандартизации и подтверждения соответствия. <u>Уметь:</u> - осуществлять поиск нормативных документов; подбирать средства измерений, осуществлять оценивание точности и достоверности контрольно-измерительных процедур; применять государственные и международные стандарты при разработке и производстве продуктов питания; - осуществлять процедуры подготовки к сертификационным испытаниям продукции и сертификации систем управления качеством предприятий. <u>Владеть:</u>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			навыками работы со средствами измерений; нормативными документами (государственными и другими стандартами).
ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.2: Участвует в разработке технологических проектов и(или) технологических процессов биотехнологического производства по профилю деятельности	Проектирование поликомпонентных продуктов питания – 3 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - концепцию государственной политики здорового питания; - классификацию поликомпонентных продуктов питания; - методы планирования эксперимента и компьютерного проектирования рецептур; - показатели пищевой ценности; - нормы физиологической потребности пищевых компонентов; - принципы пищевой и аналитической комбинаторики; - особенности питания детей и пожилых людей; - медико-биологические требования, предъявляемые к различным пищевым продуктам. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - спроектировать и оптимизировать рецептуру и технологию нового пищевого продукта; - определить показатели пищевой ценности; - обосновать способ обогащения заданного продукта биологически активными веществами; - рассчитать потери витаминов при кулинарной обработке; - определять содержание витаминов и минеральных веществ; - разработать рекомендации по созданию продуктов питания для детей разного возраста и пожилых людей. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов; - методикой планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - способами внесения микронутриентов в обогащаемые пищевые продукты; - методами определения витаминов и минеральных веществ; - навыками конструирования продуктов питания на принципах пищевой и аналитической комбинаторики.
<p>ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</p> <p>ПК-2: Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)</p>	<p>ПК-1.5: Обеспечивает функционирование системы управления качеством продуктов биотехнологии;</p> <p>ПК-2.1: Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров;</p> <p>ПК-2.2: Разрабатывает документацию по контролю качества процесса производства продукции</p>	<p>Управление качеством в биотехнологии – 3 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - общие положения концепции всеобщего управления качеством; - основные системы управления качеством биотехнологического процесса; - понятие управления качеством биопродукции как постоянного целеустремленного процесса воздействия на всех уровнях на факторы, обеспечивающие создание продукции заданного качества; - основные инструменты управления качеством биотехнологического процесса создания продукции; - виды и особенности контроля качества продуктов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать стратегию формирования политики в области качества на предприятиях и в организациях, занимающихся производством биопродукции; - оценивать конкурентоспособность продукции; - определять основные понятия, характеризующие потребительские свойства продуктов. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ведения необходимой документации по созданию систем управления качеством биотехнологических производств; - алгоритмом разработки системы управления качеством НАССР;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- реализацией процессного подхода к созданию пищевых продуктов.

Аннотация рабочей программы Профессионального модуля(В)

Целями освоения Профессионального модуля (В) являются:

- приобретение комплекса знаний по составу, характеристике и стабильности биологически активных компонентов сырья и пищевых продуктов из гидробионтов, свойствам белков, липидов и углеводов, витаминов, минеральных веществ гидробионтов, по биологически активным веществам гидробионтов, роли гидробионтов в создании продуктов здорового питания;
- формирование у студентов знаний и навыков в области физиологии пищеварения, понимания значения роли пищевых факторов и принципов научной теории питания для поддержания гомеостаза организма, а также по вопросам организации и функционирования систем управления качеством продукции на всех стадиях ее жизненного цикла;
- формирование знаний, умений и навыков в области основ биотехнологии и навыков по разработке технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, технологических процессов биотехнологии, осуществляемых с использованием различных процессов и аппаратов, входящих в состав технологических линий производства пищевой продукции;
- формирование у студентов знаний и навыков в части проектирования рецептур, технологий и качества обогащенных, функциональных и специализированных пищевых продуктов, отвечающих принципам пищевой комбинаторики и удовлетворяющих медико-биологическим требованиям, предъявляемым к пищевым продуктам.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии	ПК-5.1: Использует базовые знания в области биохимии гидробионтов для решения задач профессиональной деятельности	Биохимический потенциал гидробионтов – 3 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - состав, свойства и характеристики, биохимическую специфику важнейших видов гидробионтов, биохимические и микробиологические процессы, вызывающие глубокие изменения природных свойств гидробионтов в процессе хранения и переработки, - роль биохимических составляющих гидробионтов при производстве пищевых продуктов для здорового питания. <p><u>Уметь:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>выявлять наиболее ценные составляющие гидробионтов – рыб, беспозвоночных и водорослей, сохранять их биологически активные компоненты, подбирать оптимальные соотношения компонентов при производстве продуктов питания повышенной биологической ценности на основе или с использованием гидробионтов.</p> <p><u>Владеть:</u> методами определения химического состава, пищевой и биологической ценности гидробионтов, проведения лабораторных исследований с использованием прогрессивных методов химических и биохимических исследований, - навыками поиска, анализа и обобщения (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации.</p>
<p>ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии;</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии</p>	<p>ПК-5.3: Использует теоретические и практические основы биотехнологических процессов производства продуктов питания в решении профессиональных задач;</p> <p>ПК-6.1: Формирует собственную профессионально ориентированную базу данных о современном состоянии и перспективах развития</p>	<p>Основы биотехнологии – 5 з.е., КР, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> - основные объекты биотехнологии и методы работы с ними; - методы генной инженерии, принципы рекомбинации генов; - основные принципы организации биотехнологического производства, его структуру, методы оценки эффективности производства; - способы культивирования микроорганизмов, вирусов и животных клеток, биохимические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах, методы выделения и очистки целевого продукта;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)	Индикаторы достижения компетенции при использовании биообъектов и биомолекул в промышленном производстве, сельском хозяйстве, здравоохранении и окружающей среде		<p>- основы энзимологии, методы иммобилизации ферментов и клеток, принципы иммунного анализа;</p> <p>- важнейшие производства промышленной, медицинской, сельскохозяйственной, экологической, пищевой биотехнологии.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- проводить идентификацию, подбирать условия выделения и культивирования микроорганизмов-продуцентов;</p> <p>- оптимизировать условия биотехнологического производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</p> <p>- разрабатывать технологические схемы, основываясь на свойствах целевого продукта.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции;</p> <p>- методами технического контроля за соблюдением технологической дисциплины в условиях действующего биотехнологического производства;</p> <p>- методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса;</p> <p>- методами планирования, проведения и обработки результатов биотехнологических экспериментов;</p> <p>- навыками получения, выделения и очистки биологически активных веществ.</p>
ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и	ПК-5.2: Владеет знаниями в области физиологии пищеварения, теории питания и	Гомеостаз и питание – 3 з.е., зачет	<u>Знать:</u> - базовые определения в науке о питании, строение пищеварительной системы, факторы стимулирования и торможения ее различных участков;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии	поддержания гомеостаза организма человека, необходимыми для разработки пищевых биотехнологий		<ul style="list-style-type: none"> - роль основных пищевых веществ в поддержании гомеостаза организма, пищевые и антипищевые факторы; - основные научные и альтернативные теории питания; - особенности питания детей и пожилых людей. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать продукты питания по энергетической ценности согласно основным и вспомогательным энерготратам организма; - подбирать рационы питания для различных групп населения, анализировать их на содержание аллергических и других антипищевых факторов. <p><u>Владеть:</u> навыками подбора продуктов питания для различных групп населения в соответствии с физиологически установленными нормами.</p>
<p>ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии;</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии</p>	<p>ПК-5.3: Использует теоретические и практические основы биотехнологических процессов производства продуктов питания в решении профессиональных задач;</p> <p>ПК-6.2: Проводит анализ данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их</p>	<p>Общая пищевая биотехнология – 7 з.е., зачет, КР, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - новые источники и способы получения пищевого сырья, биохимические основы отдельных пищевых производств; - тестирование и специфику переработки сырья и препаратов, полученных из генетически модифицированных источников и путем биосинтеза; - современную технологию продуктов функционального питания на различной сырьевой основе различного назначения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные условия ведения биотехнологических процессов в пищевой отрасли;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)	использования в различных технологических процессах производства продуктов питания		- подбирать состав компонентов продукта с учетом современных тенденций повышения их качества и ассортимента. <u>Владеть:</u> - навыками проведения отдельных стадий получения пищевых продуктов методами биотехнологии; - навыками определения кинетики процессов модификации свойств сырья и пищевых систем при применении ферментных препаратов; - принципами создания новых продуктов питания, сбалансированных по основным пищевым компонентам; - способами использования справочной литературы и таблиц по химическому составу сырья и продуктов и содержанию основных пищевых субстанций, обладающих функциональной активностью.

Аннотация рабочей программы дисциплин по выбору «Развитие рыбохозяйственного комплекса России» / «Развитие регионального рыбохозяйственного комплекса»

Целями освоения дисциплин «Развитие рыбохозяйственного комплекса России» / «Развитие регионального рыбохозяйственного комплекса» являются:

- формирование самостоятельных, основанных на принципах рационального, логического мышления и понимании причинно-следственных связей исторических событий знаний об истории развития рыбохозяйственного комплекса России и Калининградского региона, о связанных с развитием рыбного хозяйства событиях российской истории, этапах развития рыбохозяйственного комплекса страны, об общественно-политических и социально-экономических процессах, происходящих в современной России и Калининградской области, о современном состоянии регионального рыбохозяйственного комплекса России и Калининградского региона;

- формирование основанного на исторических знаниях уважения к истории Отечества и своей малой Родины – Калининградской земли, системы суждений и оценок об отечественной и региональной истории с позиций гражданственности и патриотизма;

- формирование самостоятельных, основанных на принципах рационального, логического мышления и понимании причинно-следственных связей исторических событий знаний об истории Калининградского региона и развитии регионального рыбохозяйственного комплекса, о связанных с регионом событиях отечественной истории, этапах развития рыбохозяйственного комплекса страны, об общественно-политических и социально-экономических процессах, происходящих в современной России и Калининградской области, о современном состоянии регионального рыбохозяйственного комплекса, роли Калининградского региона в обеспечении национально-государственных интересов страны.

Информация о структуре и содержании дисциплин представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3: Накапливает и систематизирует информацию в части научно-технического развития рыбохозяйственного комплекса в России/Калининградской области	Развитие рыбохозяйственного комплекса России – 2 з.е., зачет	<u>Знать:</u> - основные события развития рыбохозяйственного комплекса России и Калининградской области, события российской истории, связанные с развитием рыбного хозяйства страны, общественно-политические и экономические процессы, происходящие в современной России;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- исторические источники, научную, научно-популярную литературу и публицистику, касающиеся: 1) развития рыбохозяйственного комплекса России; 2) связанных с историей рыбного хозяйства событий российской истории;</p> <p>- необходимые условия успешного самостоятельного поиска научной и общественно-политической информации, необходимой для освоения учебной дисциплины.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- самостоятельно осуществлять поиск информации по истории и современным проблемам рыбохозяйственного комплекса России, связанным с этими вопросами событиями российской истории, общественно-политическим и социально-экономическим процессам, происходящим в современной России;</p> <p>- систематизировать и анализировать полученную информацию, сосредотачивать внимание на главных, определяющих историю страны процессах и явлениях;</p> <p>- формировать самостоятельные, основанные на принципах рационального, логического мышления и системных аргументах суждения об истории развития рыбохозяйственного комплекса России, связанных с этими вопросами событиями российской истории, о современных проблемах рыбного хозяйства страны;</p> <p>- вести диалоги и дискуссии по вопросам, связанным с историей и современным положением рыбохозяйственного комплекса России и Калининградского региона, по вопросам российской истории, связанным с развитием рыбного хозяйства страны и Калининградского региона, при характери-</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>стике общественно-политических и социально-экономических событий, происходящих в современной России, основываясь не на эмоциях, а на знаниях и упомянутой выше системе суждений.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью, при несомненном праве на собственные убеждения и общественно-политические взгляды, избегать политически ангажированных и односторонних оценок прошлого и настоящего рыбохозяйственного комплекса России, событий российской истории, общественно-политических и социально-экономических процессов, происходящих в современной России; - способностью выражать самостоятельные, основанные принципах рационального, логического мышления, на общегуманитарной культуре и полученных в ходе учебного процесса знаниях, умениях и навыках суждения об истории и современном состоянии рыбного хозяйства страны, общественно-политической и социально - экономической жизни современной России.
<p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.3: Накапливает и систематизирует информацию в части научно-технического развития рыбохозяйственного комплекса в России/Калининградской области</p>	<p>Развитие регионального рыбохозяйственного комплекса – 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные события истории Калининградской области и развития регионального рыбохозяйственного комплекса, события отечественной истории, связанные с развитием региона и регионального рыбного хозяйства, общественно-политические и экономические процессы, происходящие в регионе и современной России; - исторические источники, научную, научно-популярную литературу и публицистику, касающиеся: 1) истории и со-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>временного положения Калининградской области и регионального рыбохозяйственного комплекса; 2) связанных с регионом событий отечественной истории и истории рыбохозяйственного комплекса страны; 3) отражающие роль и место региона в обеспечении экономических и внешнеполитических интересов России;</p> <p>- необходимые условия успешного самостоятельного поиска научной и общественно-политической информации, необходимой для освоения учебной дисциплины.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- самостоятельно осуществлять поиск информации по истории и современным проблемам Калининградского региона и регионального рыбохозяйственного комплекса, отечественной истории, общественно-политическим и социально-экономическим процессам, происходящим в современной России;</p> <p>- систематизировать и анализировать полученную информацию, сосредотачивать внимание на главных, определяющих историю страны и региона процессах и явлениях;</p> <p>- формировать самостоятельные, основанные на принципах рационального, логического мышления и системных аргументах суждения об истории Калининградской области и регионального рыбохозяйственного комплекса, связанных с регионом событиями отечественной истории, о проблемах современного развития Калининградского региона и местной рыбохозяйственной отрасли, роли Калининградской области в обеспечении национально-государственных интересов России на международной арене;</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- вести диалоги и дискуссии по вопросам, связанным с историей и современным положением Калининградского региона и регионального рыбохозяйственного комплекса; по вопросам отечественной истории, связанным с регионом, при характеристике общественно-политических и социально-экономических событий, происходящих в современной России, основываясь не на эмоциях, а на знаниях и упомянутой выше системе суждений.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью, при несомненном праве на собственные убеждения и общественно-политические взгляды, избегать политически ангажированных и односторонних оценок прошлого и настоящего Калининградской области и регионального рыбохозяйственного комплекса, событий отечественной истории, общественно-политических и социально-экономических процессов, происходящих в современной России, российской внешней политики; - способностью выражать самостоятельные, основанные принципах рационального, логического мышления, на общегуманитарной культуре и полученных в ходе учебного процесса знаниях и навыках, суждения, касающиеся истории и современной жизни Калининградской области и регионального рыбохозяйственного комплекса.

Аннотация рабочей программы дисциплин по выбору «Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности» / «Нормативно-правовое регулирование трудовых отношений в профессиональной сфере»

Целью освоения дисциплин «Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности» / «Нормативно-правовое регулирование трудовых отношений в профессиональной сфере» является формирование необходимых знаний в области защиты результатов интеллектуальной деятельности и правового регулирования взаимоотношений, возникающих в процессе их создания и использования, а также получение студентами необходимых знаний в области правового регулирования трудовых отношений и связанных с ними общественных отношений, умения применять их в своей профессиональной деятельности.

Информация о структуре и содержании дисциплин представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.3: Решение задачи в области науки, техники и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Интеллектуальная собственность в профессиональной деятельности – 2 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения и определения авторского и патентного права; - основные объекты промышленной собственности и авторского права, их особенности и критерии, сроки действия патентов; - о возможности регистрации прав на новые разработки путем получения патентов; - о возможности передачи прав на эти объекты по лицензионным договорам. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно использовать российское законодательство в области патентного и авторского права; - провести патентный поиск на сайте Патентного ведомства РФ с целью определения уровня своей разработки. <p><u>Владеть:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативными правовыми документами, регулирующими правовые отношения в области создания и использования результатов интеллектуальной деятельности; - практическими навыками по составлению формулы и основных разделов описания к изобретению.
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений</p>	<p>УК-2.4: Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе профессионально ориентированной базы нормативно-правовых актов</p>	<p>Нормативно-правовое регулирование трудовых отношений в профессиональной сфере – 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - место трудового права в системе российского права - основные категории теории трудового права; - систему трудового законодательства. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - юридически грамотно излагать общетеоретический материал; - ориентироваться в нормативном материале. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативными правовыми документами, регулирующими трудовые отношения.

Аннотация рабочей программы элективного модуля «Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения»

Целями освоения модуля «Биотехнология продуктов из сырья животного происхождения» являются:

- формирование у студентов знаний и навыков по технологиям пищевых продуктов, изготавливаемых из сырья животного происхождения – молока, рыбы и морепродуктов, теплокровных животных и птицы, по способам и методам приготовления биологически активных добавок (БАД) и композиций (БАК) из основного и вторичного сырья животного происхождения – молока и молочной сыворотки, рыбы и морепродуктов, различных тканей гидробионтов, животных и птицы;
- формирование знаний и навыков для подбора и оценки функциональных добавок в биотехнологии продуктов из сырья животного происхождения, диетотерапии, функциональном и профилактическом питании, по прогрессивным технологиям переработки сырья животного происхождения; о физико-механических свойствах пищевого сырья животного происхождения, полуфабрикатов и продуктов питания, являющихся объектами переработки, с учетом технологических, технических и экологических аспектов производства;
- формирование знаний в области биотехнологического оборудования, осуществляющего переработку пищевых продуктов из животного сырья, умений и навыков правильной и безопасной эксплуатации, которая возможна при знании принципов работы, конструкций, технических и технологических возможностей данного вида техники.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям</p>	<p>ПК-1.3: Разрабатывает системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции из сырья животного и(или) растительного происхождения</p> <p>ПК-6.3: Ориентируется в основных направлениях</p>	<p>Технология продуктов из сырья животного происхождения – 7 з.е., зачет, КП, экзамен</p>	<p><u>Знать</u>: технoхимические свойства сырья животного происхождения; механизмы формирования качества готовых продуктов; основные технологические приемы переработки молока, гидробионтов, убойного и безубойного сырья теплокровных животных и птицы; современные биотехнологии переработки вторичного сырья животного происхождения.</p> <p><u>Уметь</u>: обосновывать рациональные технологии переработки сырья животного происхождения с учетом его вида и свойств; получить продукт заданного качества в соответствии с требованиями действующей документации; осуществлять контроль качества, подлинности и</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>лям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>технического прогресса, создании новых технологий и продуктов питания</p>		<p>безопасности сырья и готовых изделий из сырья животного происхождения. <i>Владеть:</i> технологиями переработки гидробионтов, мясного и молочного сырья, использования непищевых частей данного сырья для получения ценных продуктов; методами оценки эффективности, комплексности и экологичности технологии, а также качества и безопасности сырья и готовых изделий.</p>
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной дея-</p>	<p>ПК-4.2: Осуществляет технологический процесс производства биологически активных добавок и композиций из сырья животного и(или) растительного происхождения в соответствии с регламентом, использует технические средства для измерения его основных параметров, применяет эти добавки в пищевой биотехнологии</p> <p>ПК-6.4: Формирует собственную профессионально ориентированную базу данных об основных микроингредиентах, выде-</p>	<p>Биологически активные добавки и композиции из сырья животного происхождения – 6 з.е., зачет, КП, экзамен</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и свойства функциональных ингредиентов в сырье животного происхождения; - механизмы формирования биологически активных свойств готовых БАД и БАК; - основные способы извлечения, концентрирования и консервирования биологически активных веществ из натурального сырья; - технологические приемы переработки вторичного молочного, рыбного и мясного сырья на функциональные продукты; основные виды современных биодобавок и перспективы создания новых БАД и БАК. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать рациональные приемы и способы получения БАД и БАК из сырья животного происхождения с учетом его вида и свойств; - получить продукт с функциональными свойствами в соответствии с требованиями действующей документации;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>тельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>ленных из сырья животного и(или) растительного происхождения, их классификации, составе, роли в пищевых технологиях и питании, оценке с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований</p>		<p>- осуществлять контроль качества, подлинности и безопасности сырья и готовых БАД и БАК на основе молочного, рыбного и мясного сырья. <u>Владеть:</u> - технологиями получения БАД и БАК из гидробионтов, мясного и молочного сырья; - методами использования непищевых частей данного сырья и отходов производства для получения ценных биологически активных композиций; - способами оценки эффективности, комплексности и экологичности технологий БАД и БАК, а также качества, функциональности и безопасности сырья и готовых изделий.</p>
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств</p>	<p>ПК-4.1: Разрабатывает биотехнологическую продукцию с использованием сырья животного и(или) растительного происхождения</p> <p>ПК-6.5: Решает практические задачи пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов</p>	<p>Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья животного происхождения – 3 з.е., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> классификацию добавок по функциональным свойствам, способы изготовления и применения функциональных добавок, их свойства и механизмы взаимодействия с пищевыми системами и биологическими организмами. <u>Уметь:</u> осуществить рациональный подбор функциональных добавок, определить дозировки и способы введения, осуществлять контроль качества и безопасности; <u>Владеть:</u> практическими навыками разработки по применению, определению индивидуальных свойств и качественных характеристик функциональных добавок, применяемых в биотехнологии продуктов из сырья животного происхождения.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)	комплексной и рациональной переработки животного и(или) растительного сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов		
ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<p>ПК-1.1: Организует ведение технологического процесса в рамках принятой в организации биотехнологии из сырья животного и(или) растительного происхождения</p> <p>ПК-1.2: Управляет качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции из сырья животного и(или) растительного происхождения</p>	Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья животного происхождения – 2 з.е., зачет	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристику основного, вспомогательного сырья и готовой продукции; - особенности проектирования биотехнологических линий; - принципы компоновки оборудования; охраны окружающей среды; безопасности производства; законодательные акты и нормативные документы России и зарубежных стран, направленные на международную торговлю, промышленное сотрудничество и защиту прав потребителей; процессы и явления, происходящие на различных стадиях жизненного цикла продукции. <p><u>Уметь:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>- проектировать производственные участки; проводить расчет сырья и материалов; составлять схемы техно-химического и микробиологического контроля производства продуктов из сырья животного происхождения;</p> <p>- подбирать и рассчитывать оборудование; организовывать работу на пищевом предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000, 22000 и др.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками выполнения прикладных графических работ; разработки нормативных документов; расчета норм отходов и потерь при производстве продуктов из сырья животного происхождения, выхода готовой продукции и расхода сырья; разработки современных методов контроля и систем менеджмента качества.</p>
<p>ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии</p>	<p>ПК-5.4: Использует знания в области реометрии продуктов из сырья животного и(или) растительного происхождения для измерения свойств сырья и продукции</p>	<p>Реометрия продуктов из сырья животного происхождения – 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и законы реологии; - основы инструментальной оценки консистенции пищевого сырья и продуктов животного происхождения; - взаимосвязи между реологическими характеристиками пищевого сырья и качеством готовых продуктов; - закономерности оптимизации режимов механических воздействий на сырье и полуфабрикаты со стороны технологического оборудования. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обоснованный выбор технологического оборудования с учетом реологических свойств продуктов питания, полуфабрикатов и пищевого сырья;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- пользоваться приборами для определения реологических свойств продуктов из животного сырья в лабораторных условиях. <u>Владеть:</u> - навыками инструментальной оценки консистенции сырья и продуктов животного происхождения; - навыками составления реологических моделей пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.
ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств	ПК-4.3: Учитывает принципы работы, технические и технологические возможности оборудования, задействованного при разработке соответствующих пищевых биотехнологий	Оборудование биотехнологических производств переработки сырья животного происхождения – 2 з.е., зачет	<u>Знать:</u> - классификацию машин и аппаратов биотехнологических производств переработки животного сырья; - устройство машин и аппаратов биотехнологических производств переработки животного сырья; - принципы действия машин и аппаратов биотехнологических производств переработки животного сырья; - теорию гидромеханических, тепловых, массообменных и механических процессов в машинах и аппаратах биотехнологических производств переработки животного сырья. <u>Уметь:</u> - выбирать оборудование биотехнологических производств переработки животного сырья; - рассчитывать параметры процессов переработки животного сырья; - анализировать оборудование с точки зрения эксплуатации, производительности, ресурсосбережения и вредных факторов. <u>Владеть:</u>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none"> - методиками выбора технологического оборудования биотехнологических производств переработки животного сырья; - методиками расчета основных параметров процессов переработки животного сырья; - методиками борьбы с коррозией технологического оборудования; - методиками защиты технологического оборудования от преждевременного износа; - методиками рациональной эксплуатации биотехнологического оборудования.

Аннотация рабочей программы элективного модуля «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения»

Целями освоения модуля «Биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения» являются:

- формирование у студентов знаний в области технологии производства продуктов из сырья растительного происхождения и навыков их практического применения, биотехнологического оборудования, осуществляющего переработку пищевых продуктов из растительного сырья, умений и навыков правильной и безопасной эксплуатации, которая возможна при знании принципов работы, конструкций, технических и технологических возможностей данного вида техники;

- формирование знаний и навыков по способам и методам приготовления биологически активных добавок (БАД) и композиций (БАК) из основного и вторичного сырья растительного происхождения; а также способностей самостоятельно принимать решения по целесообразности, допустимости, информационному обеспечению использования БАД и БАК, для подбора и оценки функциональных добавок в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения, а также диетотерапии, функциональном и профилактическом питании;

- формирование у студентов знаний о физико-механических свойствах пищевого растительного сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, являющихся объектами переработки, с учетом технологических, технических и экологических аспектов производства, а также знаний по прогрессивным технологиям переработки сырья растительного происхождения.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности; ПК-3: Способен организовывать и контролировать производство винодельческой продукции;	ПК-1.3: Разрабатывает системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции из сырья животного и(или) растительного происхождения;	Технология продуктов из сырья растительного происхождения – 7 з.е., зачет, КП, экзамен	<p><u>Знать:</u> основные технологии производства продуктов из сырья растительного происхождения; состояние и перспективы развития технологии производства продуктов; новые научные решения, определяющие технологический прогресс на современном этапе; мировые достижения в области ТПП.</p> <p><u>Уметь:</u> логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний в области производства продуктов из сырья растительного происхождения.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>ПК-3.1: Организует и контролирует технологические операции производства винодельческой продукции;</p> <p>ПК-6.3: Ориентируется в основных направлениях технического прогресса, создании новых технологий и продуктов питания</p>		<p><u>Владеть:</u> современными технологиями комплексной переработки сырья растительного происхождения; методами оценки эффективности технологии, качества сырья и готовых изделий.</p>
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств;</p>	<p>ПК-4.2: Осуществляет технологический процесс производства биологически активных добавок и композиций из сырья животного и(или) растительного происхождения в соответствии с регламентом, использует технические средства для измерения его основных параметров, применяет эти добавки в пищевой биотехнологии;</p>	<p>Биологически активные добавки и композиции из растительного сырья – 6 з.е., зачет, КП, экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> состав и свойства функциональных ингредиентов в сырье растительного происхождения; механизмы формирования биологически активных свойств готовых БАД и БАК; основные способы извлечения, концентрирования и консервирования биологически активных веществ из натурального сырья; технологические приемы переработки вторичного растительного сырья на функциональные продукты; основные виды современных биодобавок и перспективы создания новых БАД и БАК.</p> <p><u>Уметь:</u> обосновывать рациональные приемы и способы получения БАД и БАК из сырья растительного происхождения с учетом его вида и свойств; получить продукт с функциональными свойствами в соответствии с требованиями</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>ПК-6.4: Формирует собственную профессионально ориентированную базу данных об основных микроингредиентах, выделенных из сырья животного и(или) растительного происхождения, их классификации, составе, роли в пищевых технологиях и питании, оценке с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований</p>		<p>ями действующей документации; осуществлять контроль качества, подлинности и безопасности сырья и готовых БАД и БАК на основе растительного сырья; <u>Владеть:</u> технологиями получения БАД и БАК из растительного сырья; методами использования отходов производства для получения ценных биологически активных композиций; способами оценки эффективности, комплексности и экологичности технологий БАД и БАК, а также качества, функциональности и безопасности сырья и готовых изделий.</p>
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств;</p>	<p>ПК-4.1: Разрабатывает биотехнологическую продукцию с использованием сырья животного и(или) растительного происхождения;</p> <p>ПК-6.5: Решает практические задачи пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих</p>	<p>Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения – 3 з.е., экзамен</p>	<p><u>Знать:</u> классификацию добавок по функциональным свойствам, способы изготовления и применения функциональных добавок, их свойства и механизмы взаимодействия с пищевыми системами и биологическими организмами. <u>Уметь:</u> осуществить рациональный подбор функциональных добавок, определить дозировки и способы введения, осуществлять контроль качества и безопасности. <u>Владеть:</u> практическими навыками разработки по применению, определению индивидуальных свойств и качественных характеристик функциональных добавок, применяемых в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения.</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки животного и(или) растительного сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов</p>		
<p>ПК-1: Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>	<p>ПК-1.1: Организует ведение технологического процесса в рамках принятой в организации биотехнологии из сырья животного и(или) растительного происхождения</p> <p>ПК-1.2: Управляет качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции из сырья животного и(или)</p>	<p>Проектирование, контроль производства и управление качеством в биотехнологии продуктов из сырья животного происхождения – 2 з.е., зачет</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристику основного, вспомогательного сырья и готовой продукции; - особенности проектирования биотехнологических линий; - принципы компоновки оборудования; охраны окружающей среды; безопасности производства; законодательные акты и нормативные документы России и зарубежных стран, направленные на международную торговлю, промышленное сотрудничество и защиту прав потребителей; процессы и явления, происходящие на различных стадиях жизненного цикла продукции. <p><u>Уметь:</u></p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	растительного происхождения		- проектировать производственные участки; проводить расчет сырья и материалов; составлять схемы техно-химического и микробиологического контроля производства продуктов из сырья растительного происхождения; - подбирать и рассчитывать оборудование; организовывать работу на пищевом предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000, 22000 и др. <u>Владеть:</u> навыками выполнения прикладных графических работ; разработки нормативных документов; расчета норм отходов и потерь при производстве продуктов из сырья растительного происхождения, выхода готовой продукции и расхода сырья; разработки современных методов контроля и систем менеджмента качества.
ПК-5: Способен применять знания о разнообразии и структурно-функциональной организации биологических объектов, выбирать и использовать основные методы исследования для решения профессиональных задач в области биотехнологии	ПК-5.4: Использует знания в области реометрии продуктов из сырья животного и(или) растительного происхождения для измерения свойств сырья и продукции	Реометрия продуктов из растительного сырья – 2 з.е., зачет	<u>Знать:</u> - основные понятия и законы реологии; - основы инструментальной оценки консистенции пищевого сырья и продуктов из растительного сырья; - взаимосвязи между реологическими характеристиками пищевого сырья и качеством готовых продуктов; - закономерности оптимизации режимов механических воздействий на сырье и полуфабрикаты со стороны технологического оборудования. <u>Уметь:</u> - осуществлять обоснованный выбор технологического оборудования с учетом реологических свойств продуктов питания, полуфабрикатов и пищевого сырья;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- пользоваться приборами для определения реологических свойств продуктов из растительного сырья в лабораторных условиях. <u>Владеть:</u> - навыками инструментальной оценки консистенции сырья и продуктов из растительного сырья; - навыками составления реологических моделей пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.
ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств	ПК-4.3: Учитывает принципы работы, технические и технологические возможности оборудования, задействованного при разработке соответствующих пищевых биотехнологий	Оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья – 2 з.е., зачет	<u>Знать:</u> - классификацию машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья; - устройство машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья; - принципы действия машин и аппаратов биотехнологических производств переработки растительного сырья; - теорию гидромеханических, тепловых, массообменных и механических процессов в машинах и аппаратах биотехнологических производств переработки растительного сырья. <u>Уметь:</u> - выбирать оборудование биотехнологических производств переработки растительного сырья; - рассчитывать параметры процессов переработки растительного сырья; - анализировать оборудование с точки зрения эксплуатации, производительности, ресурсосбережения и вредных факторов. <u>Владеть:</u>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<ul style="list-style-type: none">- методиками выбора технологического оборудования биотехнологических производств переработки растительного сырья;- методиками расчета основных параметров процессов переработки растительного сырья;- методиками борьбы с коррозией технологического оборудования;- методиками защиты технологического оборудования от преждевременного износа;- методиками рациональной эксплуатации биотехнологического оборудования.

Начальник УРОПС

В.А. Мельникова