

Сборник аннотаций к рабочим программам дисциплин
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность
Биотехнология
Год начала подготовки 2020

Аннотация
рабочей программы учебной Б1.Б.01 «Иностранный язык» для подготовки
бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность
«Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование культурно-языковой и коммуникативной компетенции студентов в её языковом, социокультурном аспектах для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, а также развитие у студентов конкретного уровня владения отдельными видами речевой деятельности, которые определяются ситуациями использования иностранного языка. Наряду с практической целью – обучение общению – данный курс также ставит образовательные и воспитательные цели, которые включают расширение кругозора студента о стране изучаемого языка, повышение общекультурного уровня студента, а также формирование уважительного отношения к духовным и культурным ценностям других стран.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в I-II семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется компетенция ОК- 5, ОК-7.

Краткое содержание дисциплины: Знакомство, рассказ о себе, семейных традициях, о родном городе и его достопримечательностях. Студенческая жизнь в России и за рубежом. Системы образования в России и в стране изучаемого языка. Роль иностранного языка в подготовке специалистов. Перспективы использования иностранного языка в будущей профессиональной деятельности. Социально-культурная характеристика страны изучаемого языка. Традиции, обычаи и культурная жизнь страны изучаемого языка. Сельскохозяйственные культуры и природно- климатические условия. Классификация сельскохозяйственных культур, физиология растений. Жизненный цикл растений. Селекция и гибридизация. Роль наследственности в получении нового гибрида.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет, дифференцированный зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.02 «История» для подготовки
бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность
«Биотехнология»

Цель освоения дисциплины «История» в соответствии с компетенциями является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области отечественной и зарубежной истории для системного понимания истории, политического и культурного развития народов России и мира, овладения теоретическими основами и методологией изучения истории, выработки собственной точки зрения на прошлое и настоящее.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2.

Краткое содержание дисциплины: История как наука: предмет, источники, историография, исторические теории. История Древнего мира: от цивилизаций Древнего Востока до протославянских племен. Мир и Россия в Средние века. Мир и Россия в эпоху Средневековья (конец V в. – XVI в.). Мир и Россия в XVII в. Наступление Нового времени. Новое время: утверждение капитализма. Мир и Россия в первой половине XIX в.: постнаполеоновская Европа. Мир и Россия во второй половине XIX в.: европейский

колониализм и эпоха реформ в России. Мир и Россия в новейшее время. Мир и Россия в начале XX в. Первая мировая война и русская революция. Мир и Россия в межвоенный период и в годы Второй мировой войны. Мир и Россия в годы Холодной войны в конце 40-х – середине 80 гг. XX в.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.03 «Экономика» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Экономика» является освоение студентами теоретических и практических знаний, формирования экономического мышления, общекультурных и личностных качеств, приобретение умений и навыков в области экономики, способность применять их в сфере будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-3; ОК-7; ПК-7**.

Краткое содержание дисциплины: Общие проблемы экономической теории. Рыночный механизм: спрос, предложение, цена. Поведение потребителей и максимизация полезности. Теория производства и предельной производительности ресурса. Издержки производства и прибыль фирмы. Конкуренция. Максимизация прибыли и оптимальный выпуск. Рынок труда и заработная плата. Капитал и процент. Рынок земли и рента. Макроэкономические показатели. Совокупный спрос и совокупное предложение. Потребление, сбережения и инвестиции. Макроэкономическая нестабильность: циклы, безработица, инфляция. Экономические циклы и экономическая конъюнктура в сельском хозяйстве. Аграрная политика. Деньги и банки. Денежно-кредитная политика. Государственные финансы. Налогово-бюджетная политика. Роль государства в рыночной экономике. Социальная политика. Международные экономические отношения.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зач. ед).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.04 «Правоведение» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются:

1) формирование общетеоретических комплексных знаний по дисциплине «Правоведение» как интегрирующей отрасли общественных знаний в юриспруденции; обеспечение глубокого изучения законодательства, действующего в различных отраслях права;

2) овладение системой теоретико-научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования общественных отношений; формирование у будущих профессионалов комплексных знаний о закономерностях возникновения, развития и функционирования государства и права, необходимых для выполнения профессиональных обязанностей на высоком уровне;

3) выработка умений и навыков правоприменительной деятельности в области

действующего законодательства; формирование правового самосознания, развитию юридического мышления как основы правовой культуры в целом, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе, профессиональной мобильности и других профессионально-значимых личных качеств;

4) развитие умения мыслить (овладевать такими мыслительными операциями, как классификация, анализ, синтез, сравнение и др.), развитие творческих и познавательных способностей, а также таких психологических качеств, как восприятие, воображение, память, внимание.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1., базовая часть, дисциплина осваивается во 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-4; ОПК-4; ПК-5..**

Краткое содержание дисциплины: Основы теории государства и права (введение в «Правоведение»), Нормы права и правоотношения, Правонарушения и юридическая ответственность, Основы международного права, Основы конституционного права России, Основы гражданского права, Основы семейного права, Основы уголовного права, Основы информационного права.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.05 «Философия» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами основных понятий философии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей развития окружающего мира, предоставление студентам метода и методологии познания действительности, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, понимания междисциплинарных связей и их значения для выработки мировоззрения современного человека. Основная задача дисциплины - способствовать у обучающихся студентов выработке целостного взгляда на мир и места человека в нем, системного представления о видах, ступенях и уровнях знания о мире.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.Б.5, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-6, ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Мистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание.

Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

Аннотация

**рабочей программы рабочей программы учебной модульной дисциплины
модуля Б1.Б.06 Математика**

Б1.Б.06.01. «Высшая математика»

**для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»**

Цель освоения дисциплины: обучить студентов важнейшим теоретическим положениям и методам линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории вероятностей, выработать у них умение решения задач, сформировать навыки работы с абстрактными понятиями высшей математики, а также развить их математический кругозор.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-10.

Краткое содержание дисциплины: в курсе рассматриваются основные вопросы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и теории вероятностей.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов (5 зач. единиц)

Промежуточный контроль: 1 семестр – зачет с оценкой, 2 семестр – экзамен

Аннотация

**рабочей программы рабочей программы учебной модульной дисциплины
модуля Б1.Б.06 Математика**

Б1.Б.06.02. «Математическая статистика»

**для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»**

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Математическая статистика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области поиска, хранения, статистической обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; представления результатов статистического анализа в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; обработки и представления полученных результатов эксперимента с использованием основных законов математической статистики; применения методов математической статистики в профессиональной деятельности при анализе и моделировании в ходе теоретического и экспериментального исследования.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. Дисциплина осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-10

Краткое содержание дисциплины: Предмет математической статистики. Статистические совокупности, их виды. Признаки, виды признаков. Метод математической статистики. Описательная характеристика совокупности данных на основе ранжированного, дискретного, интервального рядов распределения и распределения накопленных частот. Количественная характеристика статистических распределений: показатели центральной тенденции, показатели вариации, закон сложения (разложения) вариации и дисперсии. Выборочный метод и статистическое оценивание. Конкретная, средняя и предельная ошибки выборки. Точечная и интервальная оценка генеральной средней и доли. Способы формирования выборочной совокупности. Проверка статистических гипотез. Основные этапы проверки, статистической гипотезы. Критерии параметрические и непараметрические. Проверка гипотез относительно распределения численностей. Критерий χ^2 - квадрат, аспекты его использования. Проверка гипотез относительно одной и двух средних. Альтернативные гипотезы направленная и ненаправленная. Зависимые и независимые выборки. Дисперсионный анализ. Общая схема проведения дисперсионного анализа. Критерий F-Фишера. Множественные сравнения при проведении дисперсионного анализа. Критерий Тьюки, метод контрастов Шеффе. Этапы построения корреляционного уравнения связи. Определение вида уравнения. Корреляция линейная и криволинейная. Требования к совокупности и признакам. Определение и интерпретация коэффициентов уравнения связи. Показатели тесноты связи. Коэффициент детерминации и корреляции

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач.ед.

Промежуточный контроль: зачет.

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.07 «Информатика»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»**

Целью освоения дисциплины является изучение информационных и коммуникационных технологий и систем, прикладного программного обеспечения и информационных ресурсов для подготовки выпускников к решению научно-исследовательских, научно-производственных, проектных, организационно-управленческих и педагогических задач.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Информатика» включена в перечень дисциплин базовой части учебного плана ФГОС и реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 19.03.01 – Биотехнология, направленность «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-8; ПК-10; ПК-11.

Краткое содержание дисциплины. Основной задачей изучения дисциплины является прочное и сознательное овладение студентами знаний и умений работы с прикладными программами, осуществления критического анализа проблемных ситуаций, выработки управленческих решений в области и сферы профессиональной деятельности и исследования живой природы и её закономерностей, использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях и охраны природы.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 часов).

Промежуточный контроль: зачет в первом семестре и зачет с оценкой во втором семестре.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.08 «Физика»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы, способность к самоорганизации и самообразованию

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», направленность «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-2; ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: механика материальной точки и твердого тела, элементы механики сплошных сред, колебания и волны, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, теория электромагнитного поля, волновые и квантовые свойства света, строение атома, элементы квантовой механики, ядерная физика.

Общая трудоемкость дисциплины: 252 часа / 7 зач. ед.

Промежуточный контроль: 1 семестр – зачет с оценкой,
2 семестр - экзамен

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.09 «Неорганическая химия» для
подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области фундаментальных и современных разделов общей и неорганической химии, приобретение умений и навыков работы с простейшим лабораторным оборудованием, химической посудой, измерительными приборами и реактивами, выполнения расчетов на основе полученных знаний для успешной профессиональной деятельности и продолжения профессионального обучения в магистратуре.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б2.Б.9, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 и во 2 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: «Общая химия» Растворы сильных и слабых электролитов. Гидролиз солей. Скорость и энергетика химических реакций. Химическое равновесие. Периодический закон Д.И.Менделеева. Строение атома и химическая связь. Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения. «Неорганическая химия». Химия элементов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен в 1 семестре, зачет с оценкой – 2 семестре.

Аннотация
рабочей программы дисциплины Б1.Б.10 «Органическая химия» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний в области органического синтеза, приобретение умений и навыков при работе с органическими веществами, подробное ознакомление с основами биоорганической химии, химией природных соединений и проблемой использования биологически активных веществ в сельском хозяйстве. В конечном итоге освоение дисциплины должно помочь студенту при изучении профилирующих дисциплин на старших курсах и магистратуре.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.Б10, базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: Предмет органической химии. Теоретические основы органической химии. Теория А.М. Бутлерова. Гомология и гомологические ряды. Изомерия. Номенклатура IUPAC (ИЮПАК). Типы химических связей в органических соединениях. Электронные и стерические эффекты. Кислотность и основность органических соединений по Бренстеду. Органические вещества биосферы: нефть, уголь, живица, алкалоиды. Проблемы биотехнологии. Пути использования биомассы живых организмов суши и моря. Приёмы и методы работы: перегонка, хроматография, кристаллизация. Физико-химические методы исследования органических соединений: ИК-, УФ-, ЯМР-, масс-спектрометрия, ГЖХ. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, диены, циклоалканы, ароматические соединения. Функциональные производные углеводородов: галогенопроизводные, спирты и фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, амины и аминокислоты. Гетерофункциональные соединения: оксикислоты, оксокислоты. Оптическая изомерия: асимметрический атом углерода, энантиомеры и диастереомеры. Природные соединения: жиры простые и сложные, воски, мыла и детергенты, сахара (моно-, ди- и полисахариды), аминокислоты, белки. Нуклеиновые кислоты. Гетероциклические соединения: пяти- и шестичленные гетероциклы, содержащие атомы азота, кислорода и серы. Биологически активные органические соединения и их использование в сельском хозяйстве.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.11 «Химия биологически активных веществ» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Химия биологически активных веществ» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области биохимических процессов обмена биологически активных веществ; методов биохимической идентификации и определения этих веществ, их реакционной способности.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 и 5 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: БАВ и живой организм. Первичные и вторичные метаболиты. Роль воды в организме животных. Строение и функции углеводов, липидов, аминокислот, пептидов, белков, гетероциклических соединений. Строение и функции ферментов. Строение и функции витаминов. Гормоны-биорегуляторы. Макро-, микроэлементы и оксид азота – регуляторы клеточного метаболизма. БАВ растительного, микробного и животного происхождения. Алкалоиды. Гликозиды. Фенольные соединения. Терпены и терпеноиды. Каротиноиды. Кумарины. Практическое применение БАВ. Применение минеральных веществ, ферментных препаратов, витаминов, гормонов в животноводческой практике и ветеринарии. Практическое применение фитопрепаратов в животноводческой практике. Молекулярные механизмы биотрансформации БАВ в организме. Детоксикация, как функция биохимической защиты. Биотрансформация лекарственных препаратов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет, экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.12 «Физическая химия» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических основ и умений по физической химии.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.Б.12, базовая часть, дисциплина осваивается в 3, 4 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: химическая термодинамика и химическая кинетика, растворы, электрохимия, поверхностные явления, свойства дисперсных систем, высокомолекулярные соединения и их растворы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13 «Экология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у студентов экологического мышления, представления о характере функционирования организменного, популяционного и экосистемного уровней организации живой материи, о механизмах регуляции и предотвращения негативных экологических последствий, как основы для решений проблем в области рационального природопользования и охраны окружающей среды, а также способности действовать в направлении улучшения качества окружающей среды в профессиональной и бытовой деятельности, предлагать свои способы и механизмы регулирования взаимоотношений природы и общества.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 и 6 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ПК-3..

Краткое содержание дисциплины: Основы общей экологии. Учение о биосфере (глобальная экология). Человек в биосфере. Мониторинг окружающей природной среды.

Экологическое законодательство. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой (5 семестр) и экзамен (6 семестр)..

Аннотация
рабочей программы учебной модульной дисциплины
модуля Б1.Б.14 Общая биология и микробиология
Б1.Б.14.01 «Общая биология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 -
«Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: целью освоения дисциплины «Общая биология» является освоение студентами основных понятий биологии, приобретение умений использовать свойства биологических систем при решении профессиональных задач. Поэтому в рамках дисциплины предусмотрено углубленное изучение свойств живых систем на различных уровнях организации.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3.

Краткое содержание дисциплины: Содержание и задачи биологии. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Основные свойства живой материи. Возникновение жизни на Земле. Химическая организация клетки. Строение и функции клеток. Пластический обмен (анаболизм) на примере биосинтеза белка и фотосинтеза. Энергетический обмен (катаболизм), основные этапы энергетического обмена в клетке. Автотрофный и гетеротрофный тип обмена веществ. Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). История зарождения генетики как науки. Генетика, как наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Понятие о генотипе и фенотипе. Закономерности наследования признаков. Закономерности изменчивости. Основы селекции. Закономерности развития живой природы. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Основные этапы эволюции органического мира. Геохронологическая шкала. Основные понятия экологии и учения о биосфере. Биосфера и человек. Основы охраны природы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной модульной дисциплины
модуля Б1.Б.14 Общая биология и микробиология
Б1.Б.14.02 «Микробиология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 -
«Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины приобретение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области современной микробиологии. Обладать способностью использовать основные закономерности развития, кинетики роста и образования продуктов метаболизма, знать особенности морфологии и физиологии микроорганизмов, методы культивирования, процессы биосинтеза и биотрансформации прокариот. Приобретение умений и навыков работы с микроскопом, приготовления препаратов, овладение принципами и методами математического анализа и моделирования для культивирования различных групп микроорганизмов, выделения и

идентификации основных групп микроорганизмов, делающих микроорганизмы перспективными объектами биотехнологических исследований.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология

Требования к результатам освоения дисциплины: Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК – 2, ПК – 3), и общепрофессиональных (ОПК – 2, ОПК-3) компетенций

Краткое содержание дисциплины: Микробиология – одна из ведущих естественных наук, определяющая фундамент знаний бакалавров сельского хозяйства, и одна из составляющих дисциплин биотехнологии, приобретающей на современном этапе все большее значение. Дисциплина «Микробиология» формирует научное мировоззрение бакалавра, занимающегося вопросами генетики, селекции и биотехнологии, помогающая выработать научный подход к экспериментам в области сельскохозяйственной микробиологии, научить сопоставлять микробиологические процессы, моделируемые в лабораторных условиях, с теми, которые происходят в природе, анализировать и творчески обсуждать собственные результаты исследований. В рабочей программе отражены цели освоения дисциплины, место дисциплины в учебном процессе, компетенции обучающегося, формирующиеся в результате освоения дисциплины, структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 180 ч. (5 зач. ед.). т.ч. лекций – 36 часов, лабораторных занятий – 54 часа, самостоятельная работа – 62,8 часа.

Промежуточный контроль: промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачета в 3 семестре, экзамена в 4 семестре.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.15 «Основы биохимии и молекулярной биологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов системного научного знания о специфике молекулярного, надмолекулярного и субклеточного уровней организации биологических систем, являющихся центральным элементом биотехнологических производств

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1, базовая часть математического и естественно-научного цикла, читается в 3-4 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-11, ПК-15, ПК-18.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина «Основы биохимии и молекулярной биологии» дает системные знания об объектах и процессах, происходящих в живых организмах на молекулярном уровне. В процессе изучения дисциплины даются, закрепляются и контролируются знания о следующих классах молекул: аминокислоты, белки, ферменты, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, витамины, антибиотики, гормоны и регуляторы роста. Знания структурированы по следующим темам: химический состав, структура, физико-химические свойства, методы анализа, анаболические и катаболические пути, взаимосвязь с другими классами веществ, роль в живых организмах. В процессе освоения материала студент учится находить взаимосвязи между различными классами биомолекул и процессами их метаболических превращений, связь между химическим составом, строением и функцией биомолекул; находить, анализировать, структурировать усвоенные знания по биохимии и молекулярной биологии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: 3 семестр – зачет; 4 семестр – зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16 «Инженерная графика» для
подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: В процессе изучения дисциплины студенты должны получить знания об основах начертательной геометрии, освоить общие методы построения и чтения чертежей, изучить приемы решения технологических задач, возникающих при создании и разработке технической документации различных биотехнологических установок. А также подготовить бакалавра к профессиональной деятельности в области создания, внедрения и эксплуатации новейших установок, использующих последние достижения биологической науки и практики.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1, базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-13.

Краткое содержание дисциплины: Основные сведения по графическому оформлению чертежей. Отрезки прямой, уклон. Нанесение размеров. Масштабы. Сопряжения. Коробовые и лекальные кривые. Способы графических изображений. Точка и прямая линия. Плоскость. Способы пересечения плоскостей и вращение. Аксонометрические проекции. Геометрические поверхности и тела. Пересечение тел плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Чертежи простой детали. Построение теней. Перспективные проекции тени. Практические приемы, применяемые при построении перспективы. Проекция с числовыми отметками. Общие сведения о машиностроительных чертежах. Резьбовые изделия, зубчатые зацепления. Эскизы и рабочие чертежи. Общие сведения о строительных чертежах, чертежи планов, фасадов. Чертежи строительных конструкций. Чертежи сантехнических устройств. Элементы топографического черчения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 5 зачетных единицы (180 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой (дифференцированный зачет), курсовой проект.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины блока Б1.Б.17 «Прикладная механика» для
подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области проектирования и расчета машин для технологии производства продукции биотехнологий сельскохозяйственного назначения.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-13, ПК-14.

Краткое содержание дисциплины: Задачи, решаемые прикладной механикой. Деталь, механизм, машина, двигатель. Вектор, проекции вектора, сумма векторов. Три теоремы статики. Примеры. Задание движения точки: траектория, скорость, ускорение (касательное, нормальное). Движение по прямой и окружности. Угловая скорость и

угловое ускорение. Исследование движения точки по параметрическим уравнениям движения. Движение по окружности. Сила. Масса. Инерциальная и неинерциальная системы координат. Три закона Ньютона динамики материальной точки. Основные и производные единицы механики. Виды сил. Теорема об изменении количества движения. Пример использования законов динамики. Работа силы и мощность. Энергия. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Внутренние нагрузки. Напряжения: нормальное и касательное. Деформация растяжения-сжатия стержня и напряжения в его наклонном сечении. Предел прочности материала (временное сопротивление). Допускаемое напряжение. Условие прочности при растяжении-сжатии. Деформации при растяжении сжатии. Закон Гука. Модуль Юнга. Задачи на растяжение-сжатие стержня. Прочностной расчёт ступенчатого стержня и фермы. Построение эпюр внутренних нагрузок и напряжений. Расчёт на срез и смятие. Кручение стержня. Крутящий момент. Вывод формулы для определения касательных напряжений при кручении круглого стержня. Геометрические характеристики круга: полярный момент инерции и полярный момент сопротивления. Условие прочности при кручении. Прочностной расчёт цилиндрической пружины растяжения-сжатия. Изгиб балки. Изгибающий момент. Вывод формулы для определения нормальных напряжений при изгибе. Геометрические характеристики: осевой момент инерции и осевой момент сопротивления. Условие прочности при изгибе. Геометрические характеристики прямоугольника. Пример расчёта балки на прочность. Сложно-напряжённое состояние. Косой и сложный изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Расчет фундамента. Раскрытие статической неопределимости стержневых систем. Выбор основной системы. Метод сил. Определение перемещений в статически неопределимых системах. Устойчивость стержней. Расчет стойки. Динамические нагрузки. Простые детали. Передачи. Их расчет. Валы, оси и их опоры. Упругие элементы и муфты. Корпусные детали. Винтовая пара. Устройство и работа винтового домкрата, пример расчёта домкрата. Дисковая фрикционная муфта, определение передаваемого муфтой момента.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: дифференцированный зачёт.

Аннотация

рабочей программы дисциплины Б1.Б18 «Электротехника и электроника» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области электротехники, чтобы иметь помимо профессиональной направленности и мировоззренческую направленность, охватывать теоретическую, познавательную и практическую компоненты деятельности подготавливаемого специалиста.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1. Б.18. базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-3).

Краткое содержание дисциплины: Электрические цепи: электрические цепи постоянного тока, электрические цепи синусоидального тока, трёхфазные цепи. Электромагнитные устройства: трансформаторы, машины постоянного тока, машины переменного тока, основы электропривода. Электроника и измерения: электронные приборы и устройства, электрические измерения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.19 «Безопасность
жизнедеятельности» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 -
«Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: изучение опасностей в процессе жизнедеятельности человека и способов защиты от них в любых средах (производственной, бытовой, природной) и условиях (нормальной, экстремальной) среды обитания.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1. базовой части, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3, ОК-4, ОК-13, ПК-5, ПК-17, ПК-18.

Краткое содержание дисциплины: Роль и задачи БЖД в современных условиях. Воздействие ЧС мирного и военного времени на с.-х. производство. Оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях. Защита объектов народного хозяйства в чрезвычайных ситуациях. Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Правила поведения и действия населения в чрезвычайных ситуациях. Основы устойчивости работы объектов в ЧС. Основные принципы оценки устойчивости работы объектов в ЧС. Оценка устойчивости работы объекта в ЧС. Организация и проведение спасательных работ и других неотложных работ на объектах в ЧС. Основы организации спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. Организационно-правовые основы охраны труда в РФ. Состояние охраны труда в РФ. Планирование мероприятий по охране труда. Основы организации охраны труда в ТК РФ. Расследование несчастных случаев. Контроль и надзор, ответственность должностных лиц за состоянием охраны труда в организации. Производственная безопасность. Основы производственной санитарии. Основы техники безопасности. Основы пожарной профилактики.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.20 «Основы биотехнологии»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по применению современных методов биотехнологии в растениеводстве, животноводстве и агропромышленном комплексе. Дисциплина направлена на ознакомление студентов с современным оборудованием и принципами их работы при использовании различных методов биотехнологии для производства продукции растениеводства и животноводства, обладающей повышенной продуктивностью, устойчивостью к стрессовым факторам среды и экономической эффективностью. Студент должен знать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой биотехнологической и сельскохозяйственной продукции.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б.1. базовой части, дисциплина осваивается во 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-12.**

Краткое содержание дисциплины: Определение биотехнологии как науки и отрасли производства. Традиционная и новая биотехнология. Предмет «Основы

биотехнологии». Молекулярная биология и генетика – фундаментальная основа биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии, и в частности, в растениеводстве и животноводстве. Клеточная и генная инженерия, как основные методы получения новых форм растений и животных. Объекты исследований. Связь биотехнологии с другими биологическими и сельскохозяйственными науками. Роль биотехнологии в ускорении научно-технического прогресса в агропромышленном производстве. Приоритетные направления и мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства. Мировая сеть биотехнологических центров, научные учреждения России в области биотехнологии. Законодательство и биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии. Понятие экологии и экологической биотехнологии. Экологическая доктрина РФ. Ликвидация экологических радиационных аварий биотехнологическими методами. Экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции. Технология производства биогаза. Биогазовые установки и их технико-экономические показатели. Биоинженерные расчеты биогазовых установок. Биоинженерия – центральное ядро современной биотехнологии. Применение методов биотехнологии в сохранении, улучшении биоразнообразия и в селекции растений. Основные методы биотехнологии. Вспомогательные методы биотехнологии. Применение методов *in vitro* для размножения и оздоровления посадочного материала. Преимущества метода клонального микроразмножения растений по сравнению с традиционными методами вегетативного размножения. Классификация метода. Многообразие вторичных метаболитов высших растений. Способы культивирования изолированных клеток и тканей растений *in vitro* в лабораторных и промышленных масштабах. Ферментеры. Эндокринный контроль воспроизводительной функции у животных. Регулирование полового цикла у животных (крупный рогатый скот, свиньи). Трансплантация эмбрионов. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животных. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных. Клонирование животных. Методы введения чужеродного гена в организм животных – микроинъекция гена. Пересадка генетически трансформированных клеток в энуклеированные яйцеклетки. Пересадка гена с использованием ретровируса. Пересадка гена путем введения его в сперму. Трансгенные животные с новыми хозяйственно-полезными свойствами. Понятие о фитогормонах и фиторегуляторах. Предшественники и молекулярные механизмы действия фитогормонов. Вторичные последики гормонов. Фитогормоны как регуляторы экспрессии генома, проницаемости клеточных мембран, ферментативной активности. Современная классификация, структура и функции фитогормонов: ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен, абсцизовая кислота, брассиностероиды, жасминовая кислота, салициловая кислота, олигосахариды. Специфичность действия фитогормонов. Взаимодействие фитогормонов в целом растении и понятие фитогормонального статуса. Регуляция прорастания семян, вегетативного роста, флорального морфогенеза, оплодотворения, созревания и покоя, повышения устойчивости к стрессовым факторам. Применение регуляторов роста и развития растений в технологиях возделывания зерновых, кормовых, технических, овощных, плодовых культур и винограда. Применение фиторегуляторов в системе защиты растений и сельскохозяйственной продукции при хранении. Генетический риск и экологическая безопасность при использовании синтетических фиторегуляторов и других средств химизации сельскохозяйственного производства. Механизм действия фитогормонов. Два вида гормонального действия: гормоны как необходимые индукторы роста и дифференцировки; гормоны как регуляторы. Два типа рецепторов гормонов у растений: рецепторы цитоплазматической и ядерной локализации; рецепторы мембранной локализации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен, курсовая работа.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.21. «Физическая культура и спорт»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1. базовой части, дисциплина осваивается во 2 и 4 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 8). В результате её освоения выпускник должен: владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Учебные занятия по дисциплине «Физическая культура и спорт», проводятся в форме контактной работы и самостоятельной работы. Контактная работа включает теоретические (лекции) и практические учебные занятия.

Теоретических раздел охватывает следующие темы: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в сохранении и укреплении здоровья. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

Практический раздел охватывает: Определение качественных характеристик результативности образовательно-воспитательного процесса по физической культуре. Методики оценки функционального состояния организма, двигательной активности, суточных энергетических затрат и общей физической работоспособности». Методы оценки уровня состояния здоровья. Формы занятий физическими упражнениями. Структура и содержание учебного занятия оздоровительной направленности. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов. Физические упражнения как средство активного отдыха. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом (тестирование двигательных качеств и способностей, оценка физического развития; дневник самоконтроля; освоение приемов массажа и самомассажа).

Самостоятельная работа включает некоторые темы входящие в теоретический раздел дисциплины для закрепления и расширения знаний.

При освоении дисциплины «Физическая культура и спорт» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа (2,0 зач.ед.)

Промежуточный контроль: зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.22 «Ботаника»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Ботаника» является овладение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области анатомии, морфологии, систематики и экологии растений.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1. базовой части, осваивается в 1 и 2 семестрах 1-го года обучения, квалификация «бакалавр».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК 2, ПК 16.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина состоит из 4-х тесно взаимосвязанных разделов: Цитология и гистология (темы: растительная клетка, ткани высших растений), Анатомия и морфология семенных растений (темы: Вегетативные органы растений, Размножение и воспроизведение растений, Генеративные органы растений), Систематика растений (Введение в систематику, Царство растения, Низшие растения, Высшие споровые растения, Семенные растения, Голосеменные растения, Покрытосеменные растения), География и экология растений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет по учебному плану – 4 зачетные единицы, или 144 часа, в том числе 2,1 зачетных единиц, или 76 часов аудиторных занятий и 1,9 зачетных единиц, или 68 часов самостоятельной работы.

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.ВБ.23 «Русский язык и культура речи»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: дать необходимые знания о современном русском литературном языке как нормированном варианте национального русского языка; о видах речевой деятельности и их особенностях; структуре, закономерностях функционирования, стилистических ресурсах русского литературного языка; дать представление об образцах коммуникативно совершенной речи, обучив основам научной, деловой, публичной речи; научить соблюдать правила речевого этикета, принятого в обществе; сформировать коммуникативно-речевые умения и, необходимые для профессиональной деятельности; научить выбирать речевую стратегию в зависимости от целей и задач общения; сформировать осознанное отношение к своей речи, способствуя личностной потребности в ее совершенствовании.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б.1. базовой части, дисциплина по выбору осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-5.**

Краткое содержание дисциплины: Язык как знаковая система передачи информации. Язык и речь: социальные функции языка, коммуникативные качества речи. Виды речевой деятельности. Устные и письменные формы речи, диалогическая и монологическая речь. Три аспекта культуры речи: нормативный коммуникативный, этический. Функциональная дифференциация литературного языка. Функциональные стили речи: научный, официально-деловой, публицистический, разговорный. Язык художественной литературы. Разговорная и книжная речь. Взаимодействие функциональных стилей речи. Понятие языковой нормы. Коммуникативная целесообразность языковой нормы. Характерные черты нормы. Типология норм:

орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, стилистические, орфографические, пунктуационные нормы. Понятие научного стиля речи. Сфера употребления научного стиля речи. Стилиевые черты и языковые особенности: лексика, морфологические особенности и синтаксический строй научной речи. Устная и письменная форма научной речи. Научный стиль речи и его подстили (собственно научный, научно-информативный, научно-справочный, учебно-научный, научно-популярный). Языковые средства и речевые нормы научных работ разных жанров. Сфера употребления, подстили официально-делового стиля. Стилиевые черты официально-делового, языковые особенности на лексическом, морфологическом и синтаксическом уровнях. Интернациональные свойства деловой письменной речи. Классификация деловых документов, общие правила составления и оформления документов. Риторика, ее основные понятия. Риторические приемы и принципы построения публичной речи. Оратор и его аудитория. Обстановка речи. Способы привлечения внимания. Доказательства и опровержения. Основные виды аргументов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет .

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.24 «Основы социологии и политологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами основных понятий социологии, знакомство с проблемами познания связей и закономерностей функционирования общества, предоставление студентам метода и методологии познания социальной действительности, развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, понимания междисциплинарных связей и их значения для выработки мировоззрения современного человека. Основная задача дисциплины - способствовать у обучающихся студентов выработке методологического подхода на общество и общественные процессы, системного представления о законах развития общества, функционировании социальных институтов, подготовке широко образованных, творческих и критически мыслящих специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и овладению методикой проведения социологических исследований.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1. базовой части, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1; ОК-2; ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Предыстория и социально- философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О. Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования. Политические системы и институты.

Политическая стратификация и неинституциональные основы политики. Политические процессы. Прикладная политология.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 «Профессиональный иностранный язык (по направлению)» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование культурно-языковой и коммуникативной компетенции студентов в её языковом, социокультурном аспектах для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, а также развитие у студентов конкретного уровня владения отдельными видами речевой деятельности, которые определяются ситуациями использования иностранного языка. Наряду с практической целью – обучение общению – данный курс также ставит образовательные и воспитательные цели, которые включают расширение кругозора студента о стране изучаемого языка, повышение общекультурного уровня студента, а также формирование уважительного отношения к духовным и культурным ценностям других стран.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.В.ОД.1 вариативная часть, дисциплина осваивается в III семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется компетенция ОК- 3, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Агротехнические методы. Основные принципы биотехнологии. Основы биотехнологии. Введение в биотехнологию. Генная инженерия. Клонирование живых организмов. Успехи и проблемы генной инженерии. Генетически модифицированные организмы. Отношение потребителей к генетически модифицированным продуктам питания. История создания первых ГМ растений и животных. Современные направления исследований. Генная терапия. Биоинженерия. Использование инновационных технологий в медико-биологических исследованиях. Влияние текущих экологических изменений на состояние животного и растительного мира. Биоматериалы. Классификация и типы.

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 зачётных единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 «Психология и педагогика в профессиональной деятельности» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний, умений, навыков в области психологии и педагогики для использования их в своей будущей профессиональной деятельности, развития личностных и профессионально-значимых качеств. Удовлетворение студентами познавательной потребности в области изучаемой дисциплины, создание мотивации получения знаний в области психологии и педагогики в будущей профессиональной деятельности с целью повышения уровня личностной и профессиональной зрелости.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-6; ОК-7; ПК-5.

Краткое содержание дисциплины: отечественная и западная психология. Высшие психические функции. Эмоции и воля. Базовые эмоции. Структура волевого процесса. Психология личности. Структура личности. Темперамент. Задатки и способности. Характер. Типология характеров. Акцентуация характера. Пирамида А. Маслоу. Направление личности. Психология групп. Виды групп. Взаимодействие между группами. Групповая психиатрия. Развитие коммуникативной компетентности. Основы педагогики. Педагогический процесс. Обучение и воспитание.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).
Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Физиология растений» для
подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: целью освоения дисциплины «Физиология растений» является приобретение студентами профессиональных компетенций, в том числе по физиологическим основам биотехнологий. Культура клеток и тканей, получение целостных растений из клеточных регенератов не возможны без глубокого знания процессов жизнедеятельности растения и их регуляции. Только изучив закономерности функционирования растительного организма, можно эффективно управлять биотехнологическими процессами с использованием растений.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 3 и 4 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-16

Краткое содержание дисциплины: Предмет, задачи и место физиологии растений в системе биологических знаний. Методы физиологии растений. Изучение процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации. Физиология растений – теоретическая основа биотехнологии. Современные проблемы физиологии растений. Роль фотосинтеза в жизни растений. Структурная организация фотосинтеза. Лист как оптическая система. Химический состав, структура и функции хлоропластов. Фотосинтетические пигменты, их свойства и биосинтез. Значение работ К.А. Тимирязева в изучении роли спектрального состава света в фотосинтезе. Световая фаза фотосинтеза: участие двух фотосистем, фотолиз воды, транспорт электронов и синтез АТФ. Особенности циклического и нециклического фотофосфорилирования. Хемиосмотическая теория сопряжения. Светокультура растений. Светолюбивые и теневыносливые растения. Использование знаний об отношении растений к свету. Связь фотосинтеза с продуктивностью растения. Роль дыхания в жизни растений. Химизм и энергетика дыхания. Использование энергии, высвобождающейся в процессе дыхания, на физиологические процессы в растительном организме. Роль дыхания в азотном обмене и процессах вторичного метаболизма. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса. Термодинамика водного обмена. Клетка как осмотическая система; роль вакуоли и клеточной стенки. Генетическая регуляция образования и функционирование аквапоринов. Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внутренних и внешних условий. Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Показатели и пути повышения эффективности использования воды растениями. Макро- и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Биосинтетическая роль деятельности корня, ее взаимосвязь с функциями надземных органов. Выращивание растений без почвы. Основные закономерности роста. Фитогормоны и синтетические

регуляторы роста, их использование в биотехнологиях. Глубокий и вынужденный покой растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла растений с внешними условиями. Адаптация и устойчивость растений к абиотическим и биотическим факторам: физиологическая природа и способы повышения. Реакции на внешние воздействия и основанные на них тесты диагностики состояния растений и фитоценозов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой, экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.04 «Генетика» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование научного мировоззрения о процессах наследственности и изменчивости организмов на всех уровнях живого, механизмах реализации генетической информации, знакомство с современными генетическими методами, генной инженерией и возможностью использования этих знаний в биотехнологии и селекционно-генетических исследованиях.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1 вариативная часть, дисциплина осваивается на 2-м курсе в 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-11, ПК-15, ПК-18.

Краткое содержание дисциплины: Предмет, объект генетики и его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа биотехнологии, селекции и семеноводства растений. Значение генетики для решения фундаментальных и прикладных задач сельского хозяйства, медицины, биотехнологии, предотвращения экологического загрязнения окружающей среды. Цитологические основы наследственности. Менделизм. Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа. Типы скрещиваний. Закономерности, открытые Г. Менделем. Наследование признаков при взаимодействии генов. Хромосомные основы наследственности. Основные положения хромосомной теории Моргана. Явление сцепленного наследования. Кроссинговер. Построение генетических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений. Молекулярные основы наследственности. Ген в современном понимании. Основы генной инженерии. Достижения генетической инженерии растений. Молекулярное маркирование. Геномные библиотеки. Технологии рекомбинантных ДНК и их использование для целей производства. Понятие о химическом синтезе генов, секвенировании ДНК, полимеразной цепной реакции. Оптимизация экспрессии генов. Нехромосомная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Изменчивость модификационная и мутационная. Полиплоидия и другие изменения числа хромосом. Аллополиплоидия. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений. Гаплоидия. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции. Отдаленная гибридизация растений. Синтез и ресинтез видов. Культура протопластов. Инбридинг и гетерозис. Генетика онтогенеза. Генетика популяций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05 «Фитопатология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по биологии возбудителей болезней растений и их диагностики.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 4-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 2, ПК – 16, ПК – 21.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Фитопатология» является специальной дисциплиной, изучающей принципов классификации болезней растений, грибов как возбудителей болезней растений и методов их диагностики, бактерий как возбудителей болезней растений и методов их диагностики, вирусов и вириодов как возбудителей болезней растений и методов их диагностики, болезней, вызываемых паразитическими и полупаразитическими цветковыми растениями, динамики развития и распространения инфекционных болезней растений. Важным звеном является получение теоретических знаний о патогенности и вирулентности возбудителей, иммунитете растений и их устойчивости к патогенам и неблагоприятным факторам среды в различных природных и экономических условиях. Изучение данной дисциплины закладывает знания и навыки для успешного решения задач биотехнологии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 «Энтомология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретение умений и навыков по защите сельскохозяйственных культур от вредных организмов.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1, перечень обязательных дисциплин вариативной части математического и естественнонаучного цикла, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-16, ПК-21.

Краткое содержание дисциплины: Полезные и вредные насекомые. Другие группы вредоносных животных и их краткая характеристика. Общий план внешнего строения взрослого насекомого. Основные типы ротовых аппаратов, вызывающих повреждения растений. Строение и типы ног. Строение крыльев. Брюшной отдел и его придатки. Общая морфологическая, биоэкологическая и хозяйственная характеристика главнейших отрядов насекомых. Типы повреждений растений и диагностика вредителей по их повреждениям, наносимых культурным растениям. Методы учета численности вредителей. Классификация и диагностика повреждений растений. Пороги вредоносности, их определение и использование. Основы прогнозирования развития и численности вредителей. Методы защиты растений от вредителей. Система карантина растений. Многоядные вредители и меры защиты от них. Вредители зерновых культур и система защиты от них. Вредители пропашных и овощных культур и система защиты от них. Вредители овощных культур защищенного грунта и система защиты от них.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).
Итоговый контроль по дисциплине: дифференцированный зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07 «Радиология»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: получение теоретических и практических знаний по физическим, химическим, биологическим основам и методам сельскохозяйственной радиологии. Бакалавры приобретают умения и навыки проведения радиоэкологического и дозиметрического контроля, а также навыки разработки контрмер, обеспечивающих безопасное проживание населения на загрязненных радионуклидами территориях и производство сельскохозяйственной продукции, отвечающей санитарно-гигиеническим нормам.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В., вариативная часть, обязательные дисциплины, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2, ОПК-3.**

Краткое содержание дисциплины: Предмет, задачи и история развития радиологии. Явление радиоактивности. Типы распада и природа излучений. Основы радиометрии. Способы измерения радиоактивности. Закономерности радиоактивного распада, период полураспада. Взаимодействие излучений с веществом. Проникающая способность излучений разного вида. Экология радионуклидных загрязнений. Природные источники радиации. Источники радионуклидных загрязнений, радиационные аварии. Первичные и вторичные взаимодействия радионуклидов с различными компонентами экосистем, вовлечение радионуклидов в биогеохимические циклы и трофические цепи. Биологическое действие радиации. Радиочувствительность клеток, тканей, и организмов. Основы сельскохозяйственной радиобиологии. Основы дозиметрии. Дозиметрические приборы. Оценка дозовых нагрузок на человека. Нормы радиационной безопасности. Ведение сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидного загрязнения. Мероприятия по снижению содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции. Особенности растениеводства в условиях загрязнения почв радионуклидами

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.08 «Культура тканей и клеток
растений» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по применению современных методов клеточной и тканевой биотехнологии в растениеводстве и агропромышленном комплексе.

Дисциплина направлена на ознакомление студентов с современным оборудованием и принципами их работы при использовании различных методов биотехнологии для производства продукции растениеводства, обладающей повышенной продуктивностью, устойчивостью к стрессовым факторам среды и экономической эффективностью.

Место дисциплины в учебном плане:

Цикл Б1.В., включена в вариативную часть, обязательная дисциплина. осваивается во 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-15.**

Краткое содержание дисциплины: Место клеточной инженерии в сельскохозяйственной биотехнологии. Тотипотентность растительной клетки. Связь клеточной инженерии растений с биологическими науками. Преимущества клеточной инженерии растений. Сущность и задачи клеточной инженерии растений. Направления исследований: получение веществ вторичного метаболизма, размножение и оздоровление посадочного материала, применение методов клеточной инженерии в селекции растений. Гипотеза Хаберландта о тотипотентности растительных клеток. Этапы развития клеточной инженерии в России и за рубежом. Объекты исследований: интактные растения, изолированные органы, специфические органы, культура изолированных протопластов, каллусная ткань. Функции каллусной ткани. Факторы регулирующие процесс каллусогенеза. Типы каллусной ткани. Ростовая кривая каллусной ткани. Морфогенез каллусной ткани. Соматоклональная вариабельность. Морфогенез каллусной ткани. Культура одиночных клеток. Кондиционирующий фактор. Способы получения суспензионной культуры. Характеристика суспензионной культуры. Условия выращивания клеток суспензионной культуры. Практическое применение суспензионной культуры. Многообразие вторичных метаболитов высших растений. Способы культивирования изолированных клеток и тканей растений *in vitro* в лабораторных и промышленных масштабах. Ферментеры. Клональное микроразмножение – разновидность вегетативного размножения. Преимущества клонального микроразмножения. Этапы микроразмножения. Методы клонального микроразмножения: активация развития существующих меристем; индукция образования адвентивных почек на первичном экспланте; соматический эмбриогенез; получение растений-регенерантов из каллусной ткани. Особенности первого этапа при введении растительных клеток и тканей в условия *in vitro*. Состав питательных сред и условий культивирования на этапе микроразмножения. Особенности этапа укоренения и адаптации. Оздоровление посадочного материала от вирусов: культура изолированных меристем; термотерапия; химиотерапия. Методы тестирования посадочного материала на наличие вирусов. Оптимизация условий клонального микроразмножения. Клеточная и тканевая селекция; схема селекции, селективные факторы, условия проведения эксперимента. Соматическая гибридизация: изолирование протопластов, слияние протопластов, культивирование протопластов и получение растений-регенерантов. Вспомогательные методы клеточной инженерии растений: оплодотворение в условиях *in vitro*, культура изолированных зародышей, получение гаплоидных растений, криосохранение, клональное микроразмножение ценных гибридов. Получение растений устойчивых к абиотическим факторам окружающей среды. Получение растений устойчивых к биотическим факторам окружающей среды. Связи клеточной инженерии с селекционным процессом. Применение клеточной инженерии в сельском хозяйстве. Применение клеточной инженерии в лесном хозяйстве. Сохранение биоразнообразия с помощью клеточной инженерии. Достижения клеточной инженерии в России и за рубежом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.09 «Технология хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Формирование представлений, знаний, умений в области хранения и переработки продукции растениеводства для наиболее рационального

использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 7 семестре..

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-9.**

Краткое содержание дисциплины: общая характеристика свойств сырья и готовой продукции. Основные режимы и способы хранения сырья и продукции. Основные технологические процессы переработки растениеводческой продукции. Назначения и характеристика основного технологического оборудования. Критерии и методики оценки отдельных технологических операций.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой, курсовой проект.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.10 «Прикладная биотехнология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины «Прикладная биотехнология» является обучение студента принципам биотехнологического подхода к практическому решению актуальных задач современного народного хозяйства. Дисциплина призвана дать студенту знания в сфере достижений современной прикладной биотехнологической науки в решении проблем растениеводства, селекции, защиты растений, животноводства и ветеринарии, производства кормовых препаратов, переработки органических отходов, энергетики, экологии и биобезопасности.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Прикладная биотехнология» включена в цикл обязательных дисциплин вариативной части Учебного плана по направлению 19.03.01 – Биотехнология, профилю «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-11; ПК-17*; ПК-18*.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Прикладная биотехнология» призвана обучить студента принципам биотехнологического подхода к практическому решению актуальных задач современного народного хозяйства, познакомить студента с достижениями современной прикладной биотехнологической науки. Материал иллюстрирован примерами применения методов биотехнологии в решении проблем селекции, защиты растений, животноводства и ветеринарии, производства кормовых препаратов, переработки органических отходов, энергетики, экологии и биобезопасности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Прикладная биотехнология» являются «Культура тканей и клеток растений», «Основы биотехнологии», «Основы экобиотехнологии», «Основы биоинженерии и биоинформатики».

Дисциплина «Прикладная биотехнология» является основополагающей для изучения дисциплин «Основы генетической инженерии».

Трудоемкость дисциплины – 3 зач. ед., 108 часов.

Форма промежуточного контроля - экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.11 «Основы микробной биотехнологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Основы микробной биотехнологии» - формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии; знакомство с современными промышленными биотехнологическими процессами.

Дисциплина «Основы микробной биотехнологии» призвана дать знания о метаболизме: анаэробном и аэробном окислении; процессах биосинтеза и биотрансформации; принципах биоэнергетики; путях и механизмах преобразования энергии в живых системах; биосинтезе и организации биосинтетических процессов в клетках эукариот и прокариот; вторичных метаболитах микроорганизмов. О строении и составе генома прокариот и эукариот; рекомбинации генов; молекулярном инструментарии генной инженерии; изменчивости микроорганизмов; основах селекции микроорганизмов.

Преподавание дисциплины «Основы микробной биотехнологии» позволяет на конкретных примерах продемонстрировать студентам значимость интеграции биологических дисциплин, эффективность и перспективность данного подхода. В ходе изучения биотехнологии студентам постоянно приходится возвращаться к пройденному ранее материалу. Накопленные студентами знания рассматриваются под новым углом зрения, что позволяет, с одной стороны, закреплять пройденное, а с другой – способствует формированию научного творчества, так как свидетельствует о том, что в науке нет неизменных догм и застывших форм. Живая природа изменчива и неповторима, и для того, чтобы ее познать, необходимо динамическое развитие воззрений, методов и подходов исследователя.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Основы микробной биотехнологии» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл дисциплин вариативной части. Реализация в дисциплине «Основы микробной биотехнологии» требований ФГОС ВО и учебного плана по направлению 19.03.01 Биотехнология

Требования к результатам освоения дисциплины: Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК – 1, ПК – 2, ПК – 15), и общепрофессиональных (ОПК – 2) компетенций

Краткое содержание дисциплины: Предлагаемая программа составлена с учетом профессиональной ориентации студентов. Дисциплина «Основы микробной биотехнологии» читается студентам старших курсов факультета Агрономии и биотехнологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. Это оправданно, так как студенты уже имеют необходимую для освоения нового материала теоретическую базу. Студенты при изучении дисциплины «Основы микробной биотехнологии» должны иметь представления об основных генетических закономерностях и о природе единиц наследственности – генов; молекулярном и клеточном строении живых организмов; разнообразии и эволюции живого и т.д. Дисциплина «Основы микробной биотехнологии» включает основные темы, а именно, основные понятия биотехнологии, молекулярно-генетические основы селекции практически важных для сельского хозяйства и биотехнологии микроорганизмов, основы селекции микроорганизмов, генетическая модификация микроорганизмов, микробная биотехнология возобновляемого сырья (биоконверсия), основы промышленной биотехнологии, белковая инженерия, микробиологическая биотехнология и культивирование клеток животных и растений, биоконверсия растительного сырья и отходов с\х производства, экобиотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве, сельскохозяйственная биотехнология, биотехнологические методы очистки и деградации токсикантов

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 108 ч. (3 зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет в 8 семестре

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.12 «Основы биоинженерии и биоинформатики» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний в области биоинженерии (цели, задачи, методология), а также получение практических умений и навыков в области биоинформатики (базы данных, методы анализа биологических последовательностей); решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности; использования основных законов естественнонаучных дисциплин, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; понимания значения информации в развитии современного информационного общества, сознания опасности и угрозы, возникающей в этом процессе; владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; применения современных методов научных исследований; навыки работы с научно-технической информацией, использования российского и международного опыта; использования современных ИТ, а также современных достижений нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-8; ПК-11; ПК-18*.

Краткое содержание дисциплины: Освоение дисциплины направлено на ознакомление студентов с современной концепцией биологии, с теоретическими основами преобразования генома и культуры клеток и тканей живых организмов, а также на овладение практическими методами поиска и анализа биологических последовательностей. Освещение современного состояния биологической науки с точки зрения системного подхода позволяет заложить навыки работы с электронными ресурсами в области системной биологии. Умение планировать комплекс работ по генетической трансформации и по культуре клеток и тканей формируется в рамках дисциплины в ходе изучения этапов планирования, проведения и анализа результатов проведенных экспериментов. В рамках дисциплины закладывается умение критически оценивать как преимущества, так и недостатки рассматриваемых технологий.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы биоинженерии и биоинформатики» являются «Информатика», «Основы молекулярной биологии и биохимии», «Основы биотехнологии». Дисциплина «Основы биоинженерии и биоинформатики» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладная биотехнология», «Основы микробной биотехнологии».

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач.ед.

Промежуточный контроль: экзамен.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.13 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Место дисциплины: Дисциплина «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» является обязательной дисциплиной Б1.В. вариативной части цикла Б1.В учебного плана для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 – «Биотехнология» профилю «Биотехнология».

Значение дисциплины: Дисциплина дает представление об общих положениях селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Она включает в себя достижения из различных областей научных знаний (как фундаментальной, так и прикладной).

Содержание дисциплины: Дисциплина призвана дать студенту знания о селекции как науке и отрасли сельскохозяйственного производства, об исходном материале для селекции, о методах создания популяций для отбора, об использовании методов биотехнологии в селекции растений, о методах отбора у культур с различными способами опыления и воспроизведения, о сортоведении как науке о сортах, о способах оценки селекционного материала, о методах создания гетерозисных гибридов, о Государственном испытании сортов, о нормативно-правовой базе, теоретических основах семеноводства, способах поддержания генетической структуры сорта, размножении, сертификации семян, оформлении соответствующей документации.

Новизна дисциплины в процессе подготовки бакалавра: Дисциплина является одной из основных прикладных дисциплин, направленных на подготовку специалиста в области биотехнологии.

Трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц.

Форма контроля: дисциплина изучается в 6 и 7 семестрах. Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен в 6 семестре, экзамен и курсовая работа – в 7 семестре.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.14 «Цитология» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование научного мировоззрения о клеточном уровне организации растений, развитии, воспроизводстве и структуре клеток, выполняемых ими функциях для использования этих знаний в биотехнологии, физиологии и селекционно-генетических исследованиях. В задачи цитологии входят изучение и приобретение навыков работы с цитологической техникой, освоение физических и цитохимических методов исследования клеток, методов изготовления препаратов, изучение ультраструктуры клеток, структуры и aberrаций хромосом, митоза, мейоза, развития мужских и женских гамет, оплодотворения, эмбриогенеза и апомиксиса.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина осваивается на 2-м курсе в 3 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК- 11, ПК-15.

Краткое содержание дисциплины: Цитология как наука о клетке. Методы и задачи цитологии. Достижения цитологии. Использование цитологических методов в генетике, селекции, физиологии и биотехнологии. Место цитологии среди других наук. Цитологическая микротехника. Основы работы с микроскопом. Типы микроскопов.

Методы наблюдений под микроскопом. Измерение микроскопических объектов. Основные этапы приготовления временных и постоянных препаратов. Окрашивание препаратов. Методы приготовления временных препаратов. Перевод временных препаратов в постоянные. Метод «распластывания» клеток. Ультраструктура растительной клетки. Строение растительной клетки. Ядро, его структура, химический состав и функции. Хроматин интерфазного ядра. ДНК и гистоны, их связь. Структурная организация хроматина. Уровни компактизации хроматина. Клеточный цикл. Структура, функции и aberrации хромосом. Мейоз как основа полового размножения. Биологическое значение мейоза. Мейоз у межвидовых и межродовых гибридов. Микроспорогенез и развитие мужских гамет. Микрогаметогенез. Жизнеспособность и фертильность пыльцы, методы их определения. Макроспорогенез и развитие женских гамет. Развитие зародышевого мешка. Двойное оплодотворение. Опыление и оплодотворение растений. Эмбриогенез. Строение зародышей однодольных и двудольных растений. Апомиксис и амфимиксис. Партеногенез (гиногенез и андрогенез), апогамия, апоспория и адвентивная эмбриония. Значение апомиксиса в селекции.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.15 «Основы генетической инженерии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области создания генно-инженерно модифицированных организмов (прежде всего, растений); использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности; решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности; использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; понимания значения информации в развитии современного информационного общества, сознания опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; применения современных методов научных исследований в биотехнологии согласно утвержденным планам и методикам; работы с научно-технической информацией, использования российского и международного опыта в профессиональной деятельности; использования современных ИТ в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; использования основных закономерностей наследственности, генетических и цитологических методов в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-2, ПК-8, ПК-11, ПК-15*.

Краткое содержание дисциплины: Освоение дисциплины направлено на ознакомление студентов с современной концепцией биологии, с теоретическими основами преобразования генома живых организмов, а также на овладение практическими методами генетической трансформации с целью придания трансформированному объекту хозяйственно-полезных признаков и свойств. Дисциплина знакомит с принципами

традиционной селекции, а также современными возможностями приложения генетической инженерии в селекционном процессе. Рассмотрение методов генетической инженерии включает как теоретические основы молекулярной биологии и молекулярной генетики, так и освоение базовых приемов работы с ДНК, включая ее выделение и анализ. Освещение современного состояния биологической науки с точки зрения системного подхода позволяет заложить навыки работы с электронными ресурсами в области системной биологии. Овладение методами генетической трансформации позволит в дальнейшем выпускникам работать на высоком методическом уровне. Умение планировать комплекс работ по генетической трансформации формируется в рамках дисциплины в ходе изучения этапов планирования, проведения и анализа результатов проведенных экспериментов. В рамках дисциплины закладывается умение критически оценивать как преимущества, так и недостатки рассматриваемых технологий.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы генетической инженерии» являются «Физиология растений», «Химия биологически активных веществ», «Основы молекулярной биологии и биохимии», «Основы биотехнологии», «Культура тканей и клеток растений», «Основы научных исследований в биотехнологии», «Планирование научного эксперимента в биотехнологии». Дисциплина «Основы генетической инженерии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Прикладная биотехнология», «Основы микробной биотехнологии».

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов / 5 зач.ед.

Промежуточный контроль: экзамен (8 семестр).

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.16 «Нанотехнологии и наноматериалы в сельском хозяйстве» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических знаний в области нанонауки и получение практических навыков их применения в сельском хозяйстве.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 7 и 8 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-8, ПК-11, ПК-18.

Краткое содержание дисциплины: Термины и основные понятия. Исторический обзор. Основные положения нанонауки Р. Фейнмана. Нанотехнология по Э. Дрекслеру и по Н. Танигучи. Нобелевские лауреаты в области нанотехнологии. Роль отечественных ученых в развитии нанотехнологий. Научные работы Ж.И. Алферова, К. Новоселова, А. Гейма и др. Характеристика наноматериалов. Виды наноматериалов. Природные наноматериалы. Гидрофобные и гидрофильные поверхности. Лотос-эффект. Искусственные (синтетические) низкоразмерные объекты. Углеродные наноматериалы: наноалмазы, углеродные нанотрубки, фуллерены, графен. Органические и полимерные наноматериалы и волокна. Твердотельные гибридные и гетероструктуры. Объемные конструкционные и функциональные наноструктурированные материалы (металлы и сплавы, керамика, цементы, композиты и гибриды). Фуллеренова дуга. Схема получения фуллеренов. Золь-гель-технологии. Механохимия. Криохимия. Электрофорез. Спекание. Оптическая литография субмикронного разрешения. Электронная литография. Рентгеновская литография. Поверхностная иммобилизация молекул. Нанокapsулирование. Методы исследования наноструктур. Туннельный эффект. Атомный силовой микроскоп. Туннельный растровый микроскоп. Сканирующая электронная микроскопия. Дифракционные методы (рентгеновские, электронные, нейтронные).

Электронная спектроскопия. Оже-спектроскопия поверхности. Использование наноманипуляторов и зондов. Нанонаука. Критические технологии. Инкрементные, эволюционные и радикальные нанотехнологии. Масштабный фактор. Хиральность. Наноструктурированные конструкционные материалы. Препреги. Наноиндустрия. Приборостроение для наноиндустрии. ОАО «РОСНАНО». Безопасность нанотехнологий для человека и окружающей среды. Метрология, стандартизация и сертификация продукции наноиндустрии. Нанотехнологии и энергоэффективность. Наноэлектроника, компонентная база и устройства. Молекулярная электроника и устройства на ее основе. Системная интеграция нано/микро/макро структур, наноэлектромеханические системы, манипуляторы и актюаторы, нанотехнологии в робототехнике. Нанотехнологии в фотонике и оптоэлектронике, компонентная база и устройства. Фотовольтаики. Термовольтаики. Наносветодиоды. Аэрогели. Наноматериалы и нанотехнологии в растениеводстве. Сенсоры и эффекторы на основе наноматериалов. Применение нанопроцессоров на автотракторной технике. Геоинформационные системы. Точное земледелие. Наноудобрения. Нанобиоудобрения к кормам. Лекарственные препараты на основе нанотехнологий. Технологии очистки и обеззараживания воды (наномембраны, фильтры). Применение нанотехнологий в пищевом производстве. Нанобиоудобрения к кормам. Лекарственные препараты на основе нанотехнологий. Технологии очистки и обеззараживания воды (наномембраны, фильтры). Прогнозы развития нанотехнологий. Концепции зеленой и серой слизи. Перспективы применения нанотехнологий в АПК. Федеральные целевые Программы по нанотехнологиям.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет, дифференцированный зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.17 «Растениеводство» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у студента теоретических знаний и практических навыков по биологическим основам растениеводства и технологиям возделывания полевых культур для использования их в профессиональной и научной деятельности, изучение особенностей формирования урожая полевых культур с учетом их биологических особенностей в различных почвенно-климатических зонах страны.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1, вариативная часть, изучается в 6 и 7 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-16, ПК-18, ПК-19.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в растениеводство. Общая характеристика хлебов 1 и 2 группы, Центры происхождения диких видов и центры окультуривания хлебов первой и второй групп, их видовой состав. Особенности биологии, морфологии и агротехника озимых и яровых зерновых культур.

Хлебные злаки II группы. Особенности биологии и морфологии кукурузы. Подвиды кукурузы. Современная технология возделывания кукурузы на зерно и зеленую массу.

Значение и распространение крупяных культур. Особенности морфологии и биологии проса, сорго, риса и гречихи. Ценность, использование и проблемы при возделывании крупяных культур.

Семеноведение – как наука. Условия формирования, налива и созревания семян. Показатели качества семян, методика определения.

Особенности биологии и технологии возделывания зернобобовых культур, проблема растительного белка и пути ее решения. Экологическое, агротехническое и экономическое значение биологического азота. Антагонизм и синергизм минерального и биологического азота

Горох, соя, люпин. Значение, особенности биологии и технологии возделывания.

Пути создания прочной кормовой базы. Многолетние бобовые и злаковые травы. Общая характеристика, их кормовая, агротехническая, технологическая и экологическая ценность.

Проблемы картофелеводства в России и пути решения. Особенности биологии и технология возделывания картофеля.

Общая характеристика кормовых корнеплодов. Значение, проблемы при выращивании. Кормовая свекла; Морковь; Турнепс; Брюква. Общая характеристика – использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность.

Сахарная свекла. История культуры, ботаническое описание, особенности биологии и агротехники.

Общая характеристика масличных культур. Значение, особенности биологии и технологии возделывания подсолнечника, рапса.

Прядильные культуры. Значение, особенности биологии и технологии возделывания льна-долгунца. Первичная переработка льна-долгунца. Способы уборки. Льнотреста, показатели качества, способы получения, виды мочки.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц (216 час.), в том числе лекции - 54 часа, практические занятия - 72 часа, самостоятельная работа – 63 часа.

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой, экзамен.

Аннотация

рабочей программы по дисциплине Б1.В.18 «Процессы и аппараты биотехнологий» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины заключается в приобретении и усвоении студентами знаний о процессах биотехнологии и аппаратов для их осуществления с учетом технических и экологических аспектов, а также в практической подготовке их к решению, как конкретных производственных задач, так и перспективных вопросов, связанных с рационализацией процессов и совершенствованием технологических аппаратов.

Место дисциплины в учебном плане. Цикл Б1, вариативная часть, дисциплина осваивается в 5 семестре

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК- 9.

Краткое содержание дисциплины: Общие представления о процессах и аппаратах биотехнологии. Системный подход к раскрытию понятий процессов и аппаратов как средств осуществления технологических операций. Основные понятия и определения. Классификация изучаемых процессов и аппаратов. Балансы массы и энергии процессов. Статика и кинетика процессов. Выражение движущей силы процессов и сопротивления их протеканию. Задачи моделирования при научном исследовании процессов. Общие принципы устройства аппаратов. Гидромеханические процессы их назначение, физическая сущность, основные закономерности и техническая реализация. Механические процессы их назначение, физическая сущность, основные закономерности и техническая реализация. Тепловые процессы их назначение, физическая сущность, основные закономерности и техническая реализация. Массообменные процессы и

аппараты их назначение, физическая сущность, основные закономерности и техническая реализация. Микробиологические процессы и аппараты их назначение, физическая сущность, основные закономерности и техническая реализация.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачётных единицы (144 ч.)

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Базовая физическая культура» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология, направленность Биотехнология (Б1.В.ДВ.01.01).**

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины «Базовая физическая культура» у студентов формируется общекультурная компетенция (ОК – 8). В результате её освоения выпускник должен: владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Базовая физическая культура» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу.

Для проведения практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

В содержание дисциплины входят разделы: Циклические виды двигательной деятельности и Ациклические виды двигательной деятельности. Раздел Циклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «легкоатлетические упражнения», «плавание», «лыжная подготовка». Раздел Ациклические виды двигательной деятельности включают практические занятия по темам «общеразвивающая гимнастика», «баскетбол», «волейбол», «футбол».

Учебная работа по дисциплине «Базовая физическая культура» построена на основе балльно-рейтинговой системы контроля посещаемости и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовая физическая культура» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Общая трудоемкость дисциплины: 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

Промежуточный контроль: зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Базовые виды спорта» для
подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки **19.03.01 Биотехнология, направленность Биотехнология** (Б1.В.ДВ.01.02).

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины «Базовые виды спорта» у студентов формируется общекультурная компетенция (**ОК – 8**). В результате её освоения выпускник должен: владеть способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Базовые виды спорта» включает практические учебные занятия, т.е. предполагает только контактную работу.

Для проведения практических занятий по базовым видам спорта формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

В содержание дисциплины входят раздел: Спортивная подготовка в избранном виде спорта. Раздел включает практические занятия по темам «Общая физическая подготовка в избранном виде спорта», «Специальная физическая подготовка в избранном виде спорта», «Техническая подготовка в избранном виде спорта» и «Тактическая подготовка в избранном виде спорта». Каждая тема рассматривает спортивную подготовки в следующих видах спорта: игровые виды спорта (бадминтон, баскетбол, стритбол, волейбол, гандбол, футбол, мини-футбол, настольный теннис, теннис, дартс); единоборства (армрестлинг, самбо, вольная борьба, бокс); силовые виды (пауэрлифтинг, гиревой спорт); водные виды спорта (водное поло, плавание, подводный спорт); гимнастика (фитнес-аэробика, чирлидинг, эстетическая гимнастика); легкая атлетика; полиатлон; лыжные гонки; адаптивный спорт (инклюзивный бег, шахматы, дартс).

Учебная работа по дисциплине «Базовые виды спорта» построена на основе традиционной системы контроля и успеваемости студентов.

При освоении дисциплины «Базовые виды спорта» инвалидами и лицами с ОВЗ учитываются особенности их психофизического развития и индивидуальные возможности, обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Общая трудоемкость дисциплины: 328 часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

Промежуточный контроль: зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Основы научных
исследований в биотехнологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 -
«Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний; приобретение умений и навыков по методам биотехнологических исследований, проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно- обоснованных выводов и предложений производству.

Место дисциплины в учебном плане: является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части цикла математических и естественно-научных дисциплин Б1.В.ДВ, изучается в 6-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-10.

Краткое содержание дисциплины: Роль отечественных и зарубежных ученых в разработке методов научных исследований в биотехнологии. Сущность и принципы научного исследования. Методологические принципы научного познания. Классификация и характеристика методов научных исследований. Информационное обеспечение научных исследований. Лабораторный опыт. Методика проведения лабораторных опытов. Методика вегетационного опыта. Разработка методики водных, песчаных и почвенных культур. Техника проведения вегетационных опытов. Агротехнические опыты и опыты по испытанию селекционных образцов и сортов сельскохозяйственных культур. Общие принципы и этапы планирования экспериментов. Планирование схем однофакторных и многофакторных экспериментов. Статистическая обработка данных научных исследований по биотехнологии. Выборочный метод в биотехнологических исследованиях. Значение статистических методов для планирования научных исследований, систематизации, обработки результатов опытов и наблюдений, анализа и обоснования закономерностей изучаемых явлений. Основные пакеты прикладных программ (ППП) для статистической обработки данных научных исследований. Корреляционно-регрессионный анализ в исследованиях по биотехнологии. Использование корреляционного и регрессионного анализов для составления прогнозов и принятия решения в научных исследованиях по биотехнологии. Применение дисперсионного анализа в исследованиях по биотехнологии. Схемы (модели) дисперсионного анализа результатов однофакторных и многофакторных лабораторных, вегетационных и полевых опытов. Документация и отчетность по опыту. Требования к научному отчету, основные разделы научного отчета. Оформление результатов научной работы: требования к научно-техническим отчетам и статьям. Презентация и защита результатов научно-исследовательской работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Планирование научного эксперимента в биотехнологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний; подготовка к самостоятельному и творческому научному поиску; формирование у будущих бакалавров навыков планирования научных исследований, сбора, анализа и обобщения научно-технической информации, обработки, анализа и представления результатов исследований в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; разработке научно-обоснованных выводов и предложений.

Место дисциплины в учебном плане: является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части цикла математических и естественно-научных дисциплин Б1.В.ДВ., изучается в 6-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-10.

Краткое содержание дисциплины: Наука и научное исследование. Сущность и принципы научного исследования. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования, их структурные компоненты и взаимосвязь двух уровней. Этапы проведения научных исследований. Информационное обеспечение научных

исследований. Выбор темы и определение задачи исследования. Изучение современного состояния вопроса и выдвижение научной гипотезы. Общие принципы и этапы планирования экспериментов. Основные принципы планирования эксперимента, обеспечивающие получение максимума информации при минимуме опытов. Планирование схем однофакторных и многофакторных экспериментов с качественной и количественной градацией изучаемых вариантов. Полный факторный эксперимент (ПФЭ) и его характеристика. Планирование схем многофакторных опытов и требования к ним. Матрица планирования полного факториального эксперимента (ПФЭ), поверхность отклика. Оптимизация объектов исследования. Особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Планирование и статистическая обработка результатов экспериментов в биотехнологии. Применение ЭВМ для планирования и обработки результатов экспериментов. Основные пакеты прикладных программ (ППП) для планирования эксперимента и статистической обработки данных научных исследований. Планирование эксперимента при корреляционно-регрессионном анализе. Дисперсионный анализ данных научных исследований в биотехнологии. Представление результатов научных исследований. Оформление результатов научных исследований. Презентация и защита результатов научно-исследовательской работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Физиология микроорганизмов» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Физиология микроорганизмов» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по физиологическим **основам клеточных биотехнологий.**

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, вариативная часть по выбору, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15

Краткое содержание дисциплины: Строение прокариот. Поверхностные структуры прокариот. Строение и функции цитоплазматической мембраны, клеточной стенки, капсулы, чехла, слизи и межклеточного матрикса, ворсинок, жгутиков и других двигательных структур. Связь особенностей строения поверхностных структур с выполняемыми функциями. Цитоплазматические различия между архебактериями, эубактериями и эукариотами. Генетический аппарат прокариотической клетки: «бактериальная хромосома» и плазмиды, способность плазмид к автономной репликации, белоксинтезирующий аппарат, этапы транскрипции и трансляции у прокариот. Возможность не только вертикальной передачи (от родительской клетки к дочерним), но и горизонтального переноса информации от одной бактерии к другой. Филогенетическая классификация живых организмов на основе анализа нуклеотидных последовательностей генов 16S-18S рРНК. Функциональная активность прокариотической клетки. Метаболизм прокариот. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена веществ. Структурная организация и химизм пластического обмена. Структурная организация метаболического аппарата прокариот, функционирование внеклеточных бактериолитических, цитозольных и структурно организованных групп ферментов; фотосинтез и хемосинтез, брожение и аэробное дыхание, использование неорганических субстратов (серы и азота); запасные вещества и другие внутрицитоплазматические включения. Усвоение молекулярного азота. Симбиоз микроорганизмов и растений. Жизненный цикл микроорганизмов. Репликация

наследственного аппарата и расхождение ДНК, бинарное деление; условия образования и особенности строения покоящихся клеток: спор, цист, акинет; возможность структурно-функциональной дифференцировки прокариот; размножение микроорганизмов. Возможность не только вертикальной передачи (от родительской клетки к дочерним), но и горизонтального переноса информации от одной бактерии к другой. Размножение микроорганизмов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Физиология клетки» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Физиология клетки» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по физиологическим основам клеточных биотехнологий.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15

Краткое содержание дисциплины: Прокариоты и эукариоты в системе органического мира. Ультраструктура и функционирование прокариотической клетки. Поверхностные структуры прокариот. Генетический аппарат и белоксинтезирующая система. Структурная организация метаболического аппарата. Запасные вещества и другие внутрицитоплазматические включения. От прокариот к эукариотам. Основные структурно-функциональные подсистемы клетки. Филогенетическая классификация живых организмов на основе анализа нуклеотидных последовательностей генов 16S-18S рРНК. Цитоплазматические различия между архебактериями, зубактериями и эукариотами. Цитологические признаки, дифференцирующие про- и эукариотические клетки. Экологические, структурно-морфологические и молекулярно-генетические доказательства теории симбиогенетического происхождения эукариотической клетки. Предполагаемые этапы симбиогенеза. Функциональная активность эукариотической клетки. Обмен веществ и энергии. Метаболизм – основа существования живых организмов. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена веществ. Структурная организация и химизм пластического обмена. Этапы и локализация в клетке энергетического обмена. Метаболические взаимодействия клеточных органоидов. Раздражимость. Характеристика раздражителей. Законы раздражения. Возбудимость. Рецепторы и рецепция раздражения. Фото-, хемо- и механорецепция. Способы передачи раздражения. Движение. Мышечное движение. Движение цитоплазмы. Локомоторные и механические движения. Ростовые и тургорные движения. Функционирование сократительных белков. Поглощение и секреция веществ. Клеточная стенка как фаза транспорта. Транспорт через мембрану. Критерии активного транспорта. Движущие силы транспорта неэлектролитов и ионов. Мембранный потенциал. Метаболизация как третий этап поглощения веществ. Секреторная функция. Общая характеристика секреции. Выделение воды. Секреция солей. Секреция нектара. Выделение полисахаридов, белков и гликопротеидов. Секреция терпеноидов. Онтогенез клетки. Фазы роста клетки. Деление клетки. Митотический цикл. Стволовые клетки. Особенности обмена веществ и строения меристематических клеток. Фаза роста клеток растяжением. Ультраструктура и метаболизм растягивающихся клеток. дифференцировка клеток. Тотипотентность клеток и дифференциальная активность генов. Типы дифференцированных тканей. Регуляция процессов дифференцировки и функционирования клетки. Старение – реализация блока

программы развития. Гипотезы пусковых механизмов старения. Роль фитогормонов в регуляции старения. Особенности обмена веществ и структурных изменений. Обратимость процессов старения. Смерть клетки. Сравнительная характеристика некроза и апоптоза. Этапы программируемой клеточной смерти. Морфологические и биохимические проявления апоптоза. Значение апоптоза в процессе развития и функционирования многоклеточного организма. Биологическая универсальность процесса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «Биологические системы и их оптимизация» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 – «Биотехнология» направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Биологические системы и их оптимизация» является формирование у студентов способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, готовности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, способности к реализации и управлению биотехнологическими процессами, планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты, готовности использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области. Это достигается через обучение студента принципам современного моделирования биологических и сельскохозяйственных объектов, процессов: основным понятиям, классификации моделей и методов моделирования, их возможностям и ограничениям. Дисциплина призвана дать студенту знания в основах теории и применения математического моделирования в генетике, селекции, биотехнологии, экологии, растениеводстве, физиологии и защите растений, медицины, вирусологии, радиологии, демографии, теории эволюции, а также в экономике.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Биологические системы и их оптимизация» включена в цикл дисциплин вариативной части Учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» направленности «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-10, ПК-11.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Биологические системы и их оптимизация» призвана обучить студента принципам современного моделирования: основным понятиям, классификации моделей и методов моделирования, их возможностям и ограничениям. Материал иллюстрирован примерами применения моделирования и задачами (большинство со схемами решения) из биотехнологии, экологии, генетики, селекции, растениеводства, физиологии и защиты растений, медицины, вирусологии, радиологии, демографии, теории эволюции, а также из экономики.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Биологические процессы и их оптимизация» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Биологические процессы и их оптимизация» является формирование у студентов способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, готовности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, способности к реализации и управлению биотехнологическими процессами, планировать эксперимент, обрабатывать и представлять полученные результаты, готовности использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области. Это достигается через обучение студента принципам современного моделирования биологических и сельскохозяйственных объектов, процессов: основным понятиям, классификации моделей и методов моделирования, их возможностям и ограничениям. Дисциплина призвана дать студенту знания в основах теории и применения математического моделирования в генетике, селекции, биотехнологии, экологии, растениеводстве, физиологии и защите растений, медицины, вирусологии, радиологии, демографии, теории эволюции, а также в экономике.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Биологические процессы и их оптимизация» включена в цикл дисциплин вариативной части Учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» направленности «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-10, ПК-11.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Биологические процессы и их оптимизация» призвана обучить студента принципам современного моделирования: основным понятиям, классификации моделей и методов моделирования, их возможностям и ограничениям. Материал иллюстрирован примерами применения моделирования и задачами (большинство со схемами решения) из биотехнологии, экологии, генетики, селекции, растениеводства, физиологии и защиты растений, медицины, вирусологии, радиологии, демографии, теории эволюции, а также из экономики.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Введение в животноводство» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Введение в животноводство» является получение бакалаврами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владение особенностями современных методов и приемов содержания, кормления, разведения и использования животных.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-20*.

Краткое содержание дисциплины: Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных. Скотоводство. Экстерьер, интерьер и конституция крупного рогатого скота. Молочная продуктивность крупного рогатого скота. Мясная продуктивность крупного рогатого скота. Свиноводство. Овцеводство. Коневодство. Птицеводство.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).
Промежуточный контроль: зачет

Аннотация
рабочей программы по учебной дисциплине Б1.В.ДВ.05.02
«Основы животноводства» для подготовки бакалавра по направлению
19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области биологических, хозяйственных и продуктивных особенностей сельскохозяйственных животных.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Основы животноводства» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции – ОПК-2; ПК-20*.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает в себя следующие разделы: «Основы анатомии и физиологии животных», «Молочное и мясное скотоводство», «Свиноводство», «Овцеводство», «Коневодство», «Птицеводство».

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 108 час. (3 зач. ед.).

Промежуточный контроль: зачет.

Аннотация
рабочей программы по учебной дисциплине Б1.В.ДВ.06.01 «Химические средства
защиты растений» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 -
«Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: Освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретений умений и навыков в области химических средств защиты растений от вредных организмов.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части, дисциплина осваивается в 7-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-2, ОПК-6, ПК-19.

Краткое содержание дисциплины: понятие о пестицидах и их классификация. Основы агрономической токсикологии. Основы применения пестицидов. Химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Химические средства борьбы с вредителями. Химические средства защиты растений от болезней. Химические средства подавления сорняков. Комплексное применение пестицидов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачёт.

Аннотация
рабочей программы по учебной дисциплине Б1.В.ДВ.06.02 «Основы токсикологии и механизмы действия пестицидов» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических, практических знаний и приобретений умений и навыков в области общей токсикологии и механизмов действия пестицидов для обеспечения безопасного для человека применения пестицидов в современных технологиях возделывания с/х культур в системах защиты растений.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части, дисциплина осваивается в 7-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-2, ОПК-6, ПК-19.

Краткое содержание дисциплины: Основы общей токсикологии. Токсичность пестицидов. Классификация пестицидов по объектам применения, способу проникновения в организм, химическому строению, механизму действия. Гигиеническая классификация пестицидов. Селективность действия пестицидов. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Поведение пестицидов при проникновении в организм. Химические средства защиты растений. Инсектициды, акарициды, родентициды, фумиганты. Фунгициды. Гербициды. Механизмы действия пестицидов основных химических классов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Иммунитет растений на устойчивость к болезням и вредителям» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование и углубление знаний об устойчивости растений к болезням и вредителям, а также о селекционно-семеноводческом методе в защите растений от болезней и вредителей.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части, дисциплина осваивается в 7-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ПК-15*; ПК-17*; ПК-21*.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Иммунитет растений на устойчивость к болезням и вредителям» предназначена для углубленного изучения свойств растений, их способности противодействовать внедрению паразитов вирусной, бактериальной и грибной природы, а также вредителей. Она включает в себя изучение генетических и физиологических механизмов устойчивости растений и при этом подробно рассматривает факторы атаки паразитов и вредителей, позволяющих им преодолевать устойчивость растений хозяев. В связи с иммунитетом растений подробно рассматриваются инфекционные фоны, методы заражения растений как составляющие селекционной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Диагностика и фитосанитарный мониторинг вредителей и болезней» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области современных методов выявления и мониторинга основных болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1, является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части, дисциплина осваивается в 7-м семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-16, ПК-19, ПК-21.

Краткое содержание дисциплины: Фитосанитарный мониторинг в защите растений от вредителей и болезней - главнейший элемент интегрированной защиты растений. Краткая характеристика природных зон и подзон Российской Федерации. Агроклиматическое районирование. Зоны и провинции. Региональное распределение вредных организмов по территории Российской Федерации и с.-х. культурам. Государственный перечень опасных вредителей и возбудителей болезней растений, создающих угрозу фитосанитарному благополучию. Основные методы учета вредных насекомых, клещей и нематод. Феромонный мониторинг. Типы феромонных и цветковых ловушек. Ассортимент феромонов. Перспективы их применения. Учет визуальный. Кошение сачком. Почвенные раскопки. Содержание и организация сбора информации о болезнях сельскохозяйственных культур. Метеорологическая информация и ее формы. Виды агротехнической информации. Информация о распространении и интенсивности развития болезней. Формы записи первичных учётов болезней.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 «Генетика онтогенеза» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование научного мировоззрения о процессе реализации генетической информации в ходе индивидуального развития растений для использования этих знаний в биотехнологии, физиологии и селекционно-генетических исследованиях.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, профессиональная часть, дисциплина по выбору, дисциплина осваивается на 3-м курсе в 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

Краткое содержание дисциплины: Введение в генетику развития растений. История развития генетики онтогенеза. Методы генетики развития растений. Изучение экспрессии генов у растений. Общие принципы регуляции развития растений. Основные группы рецепторов растений. Основные компоненты путей передачи сигнала. Основные группы транскрипционных факторов растений. Эпигенетическая регуляция активности генов у растений. Генетические основы регуляции развития растений фитогормонами. Генетический контроль морфогенеза растений. Контроль развития разных доменов зародыша. Контроль созревания зародыша. Контроль развития эндосперма. Контроль развития апикальной меристемы побега. Взаимодействие гормонов и транскрипционных

факторов в апикальной меристеме побега. Контроль развития листа. Развитие корня. Покоящийся центр и створчатые клетки в меристеме корня. Регуляция активности покоящегося центра меристемы корня. Пути инициация цветения. Интеграция путей инициации цветения и переход на последующие этапы развития цветка. Контроль развития меристемы цветка. Развитие органов цветка. ABC-модель. Особенности структуры и экспрессии генов ABC- классов. Подтверждение ABC-модели путем исследования трансгенных растений. Генетические механизмы, определяющие время и место экспрессии гомеозисных генов. Определение границ между органами цветка. Выявление организующих центров морфогенеза.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 «Эмбриология растений» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование научного мировоззрения об образовании и закономерностях развития зародыша растений для использования этих знаний в биотехнологии, физиологии и селекционно- генетических исследованиях.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, профессиональная часть, дисциплина по выбору, дисциплина осваивается на 3-м курсе в 6 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК- 15.

Краткое содержание дисциплины: Введение в эмбриологию растений. История развития эмбриологии растений. Понятие о жизненном цикле и поколениях у растений. Основные закономерности чередования поколений (смены фаз развития) и жизненных циклов у растений. Понятие о размножении, классификация и эволюция способов размножения. Методы эмбриологии растений. Генеративные органы цветка. Общее представление о цветке. Строение пыльника. Микроспорогенез. Микроспора и пыльцевое зерно. Строение семязачатка. Мегаспорогенез. Формирование зародышевого мешка. Характеристика различных типов развития зародышевого мешка. Оплодотворение и развитие зародыша. Процесс двойного оплодотворения. Развитие зародыша. Формирование апикально-базальной оси зародыша. Типы эмбриогенеза. Генетический контроль эмбриогенеза растений. Онтогенетическая регуляция цветения. Генетический контроль развития меристем цветка и органов цветка. Генетический контроль развития разных доменов зародыша, созревания зародыша и развития эндосперма.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.09.01 «Основы экобиотехнологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины «Основы экобиотехнологии» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по применению современных методов биотехнологии, используемых для оценки экологической ситуации окружающей среды, включающих вопросы интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, биоремедиации почв,

переработки растениеводческой продукции и биотестирования антропогенного загрязнения. Дисциплина направлена на ознакомление студентов с современным оборудованием и принципами их работы при использовании различных методов биотехнологии в экологии. Дисциплина «Основы экобиотехнологии» имеет теоретическую и практико-ориентированную направленность. Материал иллюстрирован примерами практического использования методов биотехнологии в экологии.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Основы экобиотехнологии» включена в цикл дисциплин по выбору Учебного плана по направлению 19.03.01 - Биотехнология профилю «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-15*; ПК-18*.

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина «Основы экобиотехнологии» призвана обучить будущего специалиста научным и практическим аспектам в области экобиотехнологии, позволяющим проводить тестирование и оценивать экологическую ситуацию окружающей среды. Дисциплина направлена на ознакомление студентов с методами и технологиями, направленными на изучение научных и практических аспектов биотехнологии, используемых для оценки экологической ситуации окружающей среды, включающих вопросы интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, биоремедиации почв, переработки растениеводческой продукции и биотестирования антропогенного загрязнения. Познакомить с современным оборудованием и принципами работы при использовании различных методов при переработке твердых отходов, воздушной среды, сточных вод и др. клеточной биотехнологии. Привить знания и навыки производства. Кроме того, студент должен знать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой биотехнологической и сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы экобиотехнологии» являются «Основы биотехнологии», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Культура тканей и клеток растений», «основы микробной биотехнологии», «Физиология микроорганизмов».

Дисциплина «Основы экобиотехнологии» является основополагающей для изучения дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Прикладная биотехнология».

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часа.

Форма промежуточного контроля - зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 «Основы вирусологии» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины Целью освоения дисциплины «Основы вирусологии», в соответствии с компетенциями, является изучение современных подходов к профилактике и принципам диагностики вирусных болезней. Дисциплина направлена на обучение технологиям производства безвирусного посадочного материала с целью сохранения биоразнообразия растений, а также производства веществ вторичного синтеза, ознакомление студентов с современным оборудованием и принципами их работы при использовании различных методов биотехнологии для производства продукции животноводства и растениеводства, обладающей повышенной продуктивностью, устойчивостью к стрессовым факторам среды и экономической эффективностью. Качество знаний по вирусологии и биотехнологии позволяет теоретически осмыслить проблемы, связанные с диагностикой, лечением и

профилактикой вирусных заболеваний, производством диагностических, лечебных и профилактических препаратов.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Основы вирусологии» включена в цикл дисциплин по выбору Учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология, направленность «Биотехнология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2; ПК-15*; ПК-21*.

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина «Основы вирусологии» призвана обучить технологиям производства безвирусного посадочного материала с целью сохранения биоразнообразия растений, а также производства веществ вторичного синтеза. В дисциплине «Основы вирусологии» изучаются основные виды вирусов и прионов, формы их существования и физико-химическую структуру, особенности таксономии, патогенез вирусных заболеваний на уровне клетки и организма, особенности противовирусного иммунитета, современные подходы к профилактике и принципам диагностики вирусных болезней животных, характеристику некоторых, наиболее актуальных, вирусных болезней.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы вирусологии» являются «Основы биотехнологии», «Генетика», «Фитопатология», «Энтомология», «Культура тканей и клеток растений», «Основы биохимии и молекулярной биологии».

Дисциплина «Основы вирусологии» является основополагающей для изучения дисциплин «Прикладная биотехнология», «Основы генетической инженерии», «Нанотехнологии и наноматериалы в сельском хозяйстве».

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часа.

Форма промежуточного контроля - зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 «Биотехнология в пищевой промышленности» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами необходимых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции для использования биотехнологических процессов в технике и промышленном производстве ферментов, пищевого белка, полисахаридов, гликозидов, аминокислот, пищевых кислот, витаминов и других биологически активных веществ различного функционального назначения; знание основ организации производств, перерабатывающих сырье животного и растительного происхождения и выпускающих продукты питания с применением биотехнологии.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина по выбору, осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-9.

Краткое содержание дисциплины: Основные термины и определения биотехнологии. Требования, предъявляемые к микроорганизмам- продуцентам. Этапы развития биотехнологии. Основные направления в биотехнологии. Теоретические основы промышленной пищевой биотехнологии: стадии и кинетика роста микроорганизмов, сырье и питательные среды в биотехнологическом производстве, способы культивирования микроорганизмов. Биотехнологическая схема производства продуктов

микробного синтеза: приготовление питательных сред, получение посевного материала и ферментация (культивирование), выделение целевого продукта. Биотехнологическое производство соединений, используемых в пищевой промышленности: получение пищевых кислот, аминокислот, липидов, витаминов. Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка. Производство хлебопекарных дрожжей. Основные направления в современной пищевой биотехнологии. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности. Генетически модифицированные источники пищи. Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения: получение молочных продуктов, биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных процессов. Биотехнологические процессы в технологиях переработки растительного сырья, технология пищевых продуктов и добавок на основе растительного сырья.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.10.02 «Биотехнология пищевого сырья и продуктов растительного и животного происхождения» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: сформировать у бакалавра знания и умения по совершенствованию биотехнологических процессов, разработке новых способов рациональной биотехнологической переработки растительного и животного сырья, обеспечивающих увеличение выхода, повышение качества и соответствия продуктов современным научным представлениям о питании. Знание основ биотехнологии растительной и животной продукции позволит бакалавру обеспечить производство высококачественной продукции с заданными технологическими свойствами.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.1, вариативная часть, дисциплина по выбору, осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-9.

Краткое содержание дисциплины: Биотехнология как наука о практическом использовании биологических систем. Разнообразие растительного сырья в биотехнологии и особенности его использования для производства пищевых продуктов. Элементы биотехнологии в виноделии. Биотехнология бродильных производств, хлебопекарной и консервной промышленности. Биотехнология в производстве солода. Биотехнология в пивоварении. Биотехнология производства этилового спирта. Технология хлебопекарных дрожжей. Технология пищевых продуктов и добавок на основе растительного сырья, комбинированные продукты питания. Роль ферментов в биотехнологии с.-х. сырья и производстве пищевых продуктов. Биотехнологическое производство первичных и вторичных метаболитов. Подсластители и пищевые красители. Антиокислители и консерванты. Биотехнология производства мясного сырья. Биотехнологический потенциал мясного сырья. Использование ферментных препаратов в биотехнологических процессах переработки мясного сырья. Биомодифицированное мясное сырье. Микробиологические процессы в биотехнологии мяса и мясопродуктов. Биотехнология производства продукции из гидробионтов. Ферментные системы в биотехнологии гидробионтов. Влияние ферментов на пищевую ценность и функционально-технологические свойства водного сырья. Биотехнология с

использованием различных видов водного сырья. Микроорганизмы в биотехнологии гидробионтов. Биотехнология производства пищевых продуктов из гидробионтов с применением биологически активных веществ. Биотехнологический потенциал молочного сырья и его трансформация с помощью бактериальных заквасок. Формирование свойств молочных продуктов. Биотехнология молочно-растительных продуктов. Биотехнология функциональных продуктов из молочного сырья. Новые виды сырья в биотехнологии молочных продуктов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет с оценкой.

Аннотация

рабочей программы практики по дисциплине

Б2.У.1 «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), групповая.

Способ проведения: стационарная и выездная практика.

Цель практики: формирование у бакалавров представления о сущности и особенностях работы биотехнологов и генетиков на современном этапе развития генетики и биотехнологии в России, о месте и роли генетиков и биотехнологов в системе развивающегося АПК, знакомство с характером и основными особенностями их будущей профессией для приобретения ими базовых профессиональных знаний о специальности, заинтересовать студентов в углубленном изучении генетико-биотехнологических дисциплин.

Задачи практики: В ходе реализации программы учебной практики по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности бакалавр для выполнения трудовой функции совершает следующие трудовые действия: решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; участвует в осуществлении технологического процесса в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; участвует в реализации и управлении биотехнологическими процессами; оценивает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; обеспечивает санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии; использует на практике знания и навыки в организации исследовательских и проектных работ по биотехнологии; применяет законы и другие нормативные документы, регулирующие генно-инженерную деятельность; систематизирует и обобщает информацию по использованию ресурсов производства; работает с научно-технической информацией, использует отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; проводит стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; организывает и проводит научные исследования с использованием методов биотехнологии; использует современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; применяет основные закономерности

наследственности, генетические и цитологические методы; использует современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве.

Место учебной практики в учебном плане: учебная практика включена в цикл Б2.Практики. Осваивается в 4 семестре.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15*; ПК-18*; ПК-20*

Краткое содержание практики: – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный (инструктаж); основной (выполнение практических занятий, лекции) и заключительный (выполнение индивидуального задания, защита отчета).

Место проведения: учебные аудитории кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, полевая опытная и селекционная станция имени П.И. Лисицына, а также в сторонних организациях – Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиям по доступности.

Общая трудоемкость практики составляет 2 зач. ед. (72 часа).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

Аннотация

**рабочей программы производственной практики по дисциплине
практики Б2.В.02(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности» для подготовки бакалавра по направлению
19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»**

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения: стационарная и выездная практика.

Цель практики: приобретение умения и навыков практической и организационной работы в биотехнологических центрах, предприятий АПК или научных учреждениях и подразделениях университета по разработке и совершенствованию современных технологий в области клеточной и генной инженерии.

Задачи практики: В ходе реализации программы производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности бакалавр для выполнения трудовой функции совершает следующие трудовые действия: решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; участвует в осуществлении технологического процесса в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; участвует в реализации и управлении биотехнологическими процессами; оценивает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; обеспечивает санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии; использует на практике знания и навыки в организации исследовательских и проектных работ по биотехнологии; применяет законы и другие нормативные документы, регулирующие генно-инженерную деятельность;

систематизирует и обобщает информацию по использованию ресурсов производства; работает с научно-технической информацией, использует отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; проводит стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; организывает и проводит научные исследования с использованием методов биотехнологии; использует современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; применяет основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы; использует современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве.

Место производственной практики в учебном плане: производственная практика включена в цикл Б2.Практики. Осваивается в 6 семестре.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения производственной практики формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-15*; ПК-16*; ПК-17*; ПК-18*; ПК-19*; ПК-21*

Краткое содержание практики: – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный (инструктаж, индивидуальное задание); основной (выполнение программы) и заключительный (обобщение данных, защита отчета).

Место проведения: кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, полевая опытная и селекционная станция имени П.И. Лисицына, а также в сторонних организациях – Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева, обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. ед. (216 часов).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

Аннотация
рабочей программы производственной практики по дисциплине
практики Б2.В.03 (П) «Научно-исследовательская работа»
для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 - «Биотехнология»,
направленность «Биотехнология»

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения: стационарная и выездная практика

Цель практики: приобретение умения и навыков практической и организационной работы в биотехнологических центрах, предприятий АПК или научных учреждениях и подразделениях университета по разработке и совершенствованию современных технологий в области клеточной и генной инженерии.

Задачи НИР

В ходе реализации программы научно-исследовательской работы бакалавр для выполнения трудовой функции совершает следующие трудовые действия: решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; участвует в осуществлении технологического процесса в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; участвует в реализации и управлении биотехнологическими процессами; оценивает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; обеспечивает санитарно-

гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии; использует на практике знания и навыки в организации исследовательских и проектных работ по биотехнологии; применяет законы и другие нормативные документы, регулирующие генно-инженерную деятельность; систематизирует и обобщает информацию по использованию ресурсов производства; работает с научно-технической информацией, использует отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; проводит стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; организывает и проводит научные исследования с использованием методов биотехнологии; использует современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; применяет основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы; использует современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве.

Место производственной практики в учебном плане: производственная практика включена в цикл Б2.Практики. Осваивается в 6 семестре.

Требования к результатам освоения НИР: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15*; ПК-16*; ПК-17*; ПК-18*; ПК-19*

Краткое содержание НИР: – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный (инструктаж, индивидуальное задание); основной (выполнение программы) и заключительный (обобщение данных, защита отчета).

Место проведения: кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, полевая опытная и селекционная станция имени П.И. Лисицына, а также в сторонних организациях – Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Институт физиологии растений имени К.А. Тимирязева, обладающих необходимым кадровым и научно-технологическим потенциалом.

Общая трудоемкость практики составляет 7 зач. ед. (252 часа).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

Аннотация

**рабочей программы производственной практики по дисциплине
практики Б2.В.04 (П) «Преддипломная практика» для подготовки бакалавра по
направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность «Биотехнология»**

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная.

Способ проведения: стационарная практика

Цель практики: является развитие у бакалавра способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

Задачи Преддипломной практики

В ходе реализации программы преддипломной практики бакалавр для выполнения трудовой функции совершает следующие трудовые действия: решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; участвует в осуществлении технологического процесса в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; участвует в реализации и

управлении биотехнологическими процессами; оценивает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; обеспечивает санитарно-гигиенический режим работы предприятия, содержание технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии; использует на практике знания и навыки в организации исследовательских и проектных работ по биотехнологии; применяет законы и другие нормативные документы, регулирующие генно-инженерную деятельность; систематизирует и обобщает информацию по использованию ресурсов производства; работает с научно-технической информацией, использует отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; проводит стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; организывает и проводит научные исследования с использованием методов биотехнологии; использует современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; применяет основные закономерности наследственности, генетические и цитологические методы; использует современные достижения нано- и биотехнологий, молекулярной биологии в растениеводстве.

Место производственной практики в учебном плане: производственная практика включена в цикл Б2.Практики. Осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения преддипломной практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15*; ПК-18*; ПК-19*

Краткое содержание преддипломной практики: – Практика предусматривает следующие этапы: подготовительный (инструктаж, индивидуальное задание); основной (выполнение программы) и заключительный (обобщение данных, защита отчета).

Место проведения: кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева на базе ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Центра молекулярной биотехнологии, а также в сторонних организациях.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зач. ед. (108 часов).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

**Аннотация
рабочей государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению 19.03.01 - «Биотехнология», направленность
«Биотехнология»**

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология по направленности «Биотехнология»;

- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях генной и клеточной биотехнологии;

- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;

- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;

- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б.3, дисциплина включена в базовую часть, осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения

дисциплины формируются следующие компетенции:.

Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена - ОК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-11; ПК-15*; ПК-17*; ПК-18*;

Б3.Б.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты - ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-16*; ПК-19*; ПК-20*; ПК-21*

Краткое содержание дисциплины: На государственный экзамен выносятся перечень вопросов следующих дисциплин учебного плана:

Б1.Б.15 Основы биохимии и молекулярной биологии;

Б1.В.08 Культура тканей и клеток растений;

Б1.В.15 Основы генетической инженерии;

Б1.В.10 Прикладная биотехнология;

Б1.В.12 Основы биоинженерии и биоинформатики.

Выпускная квалификационная работа в виде бакалаврской работы представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины: Объем государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность «Биотехнология», составляет 9 зачетных единиц (324 час.), из них:

- Б3.Б.01(Г) на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетные единицы (108 час.), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часов, в форме самостоятельной работы – 105,5 часов;

- Б3.Б.02(Д) на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц, в т.ч. в контактной форме – 17,5 часов, в форме самостоятельной работы – 198,5 часов.

Итоговый контроль: Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки: Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным Минобрнауки России «11» марта 2015 г. (регистрационный № 36754) предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины ФТД.В.01 «Способы направленной модификации генома» для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 – Биотехнология по направленности «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний в области генетической инженерии и геномного редактирования растений; способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам, а также работать с научно-технической информацией, использовать

российский и международный опыт в профессиональной деятельности

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в факультативы по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-8.

Краткое содержание дисциплины: Курс «Способы направленной модификации генома» предназначен для изучения студентами бакалавриата основ системной биологии как базы для современной биотехнологии и биоинженерии, а также возможностей редактирования генома растений с целью улучшения их признаков и свойств. Дисциплина имеет теоретическую и практико-ориентированную направленность.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Способы направленной модификации генома» являются «Общая биология», «Физиология растений», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы биотехнологии». Дисциплина «Способы направленной модификации генома» является основополагающей для изучения дисциплин «Прикладная биотехнология», «Основы микробной биотехнологии», «Основы генетической инженерии».

Общая трудоемкость дисциплины: 36 часов / 1 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины ФТД.В.02 «Экологическая генетика» для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 – «Биотехнология» направленность «Биотехнология»

Цель освоения дисциплины: является формирование научного мировоззрения о генетических основах иммунитета растений, раскрытие роли экологической генетики в развитии растениеводства в гармонии с окружающей средой, изучение достижений современной генетики растений и принципов регуляции активности генов на различных уровнях в системе генетического контроля признаков с возможностями и ограничениями его применения в биотехнологических исследованиях и использования этих знаний в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в ФТД. Факультативы. Вариативная часть учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-8; ПК-11.

Краткое содержание дисциплины: В ходе изучения дисциплины «Экологическая генетика» обучающиеся знакомятся с основными понятиями и принципами механизмов адаптации растений к окружающей среде, о современных знаниях генетического улучшения устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессорам, о разработке стратегии и тактики экологически безопасного производства растениеводческой продукции.

В результате обучения студенты приобретают знания о рекомбинации и мутагенезе, о генетическом контроле устойчивости к абиострессорам и к биострессорам, а также о современном состоянии экологической генетики как науки и о новейших методах исследований в данной области.

Обучение построено на учебно-исследовательском принципе. Материал иллюстрирован примерами генетической защиты различных растений для глубокого понимания биологических процессов и применения этих знаний для решения задач современной биотехнологии.

Общая трудоемкость дисциплины: 36 часов / 1 зач. ед.

Промежуточный контроль: зачет.

