ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Иностранный язык в профессиональной и научной деятельности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия – 51 час, самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Modern communications
2. High-tech startups.
3. New technologies.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Методология научного познания»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Философско-методологические основы научного познания
2. Методологическая структура научного исследования

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Социальная инженерия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 34 часа; практические – 17 часов; консультации – 3 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 54 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Социальная инженерия в системе социально-гуманитарного знания.
2. Социальная инженерия как процесс.
3. Социальная инженерия как деятельность.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе
очная форма обучения**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биотехнологические процессы в промышленности и
агропромышленном комплексе»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа (1 семестр), форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр).

Программой дисциплины предусмотрены лекционные – 17 часов, лабораторные работы – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 89 часов.

Предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания – 1 семестр.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Объекты биотехнологии: бактерии, растения, животные и человек, вирусы, вещества биологического происхождения (ферменты, нуклеиновые кислоты и др.), молекулы. Современные направления биотехнологических исследований. Роль биотехнологии в промышленности и сельском хозяйстве. Биотехнология и природные ресурсы.

Достижения биотехнологии в различных отраслях хозяйства (животноводстве, растениеводстве, производстве пищевых продуктов и кормов для сельскохозяйственных животных и рыбы).

Характеристика микроорганизмов продуцентов. Использование отдельных групп микроорганизмов в биотехнологии (бактерии и цианобактерии; грибы; простейшие; водоросли).

Экологическая биотехнология и биоэнергетика. Пути решения проблем экологии и охраны окружающей среды методами биотехнологии.

Сельскохозяйственная биотехнология.

Инженерная энзимология.

Клеточные технологии.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экобиотехнология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 семестре.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, лабораторные занятия - 17 часов, практические занятия – 17 часов, индивидуальное домашнее задание, самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Экобиотехнологии, используемые при очистке природных и сточных вод

Предмет, задачи и перспективы развития экобиотехнологии. Экобиотехнология – как раздел биотехнологии. Классификация методов биологической очистки. Общие принципы очистки сточных вод и организации очистных сооружений. Процесс аэробной очистки сточных вод. Процессы анаэробной очистки. Метаногенерация. Эвтрофикация водоемов. Методы глубокой биологической очистки сточных вод.

2. Экобиотехнологии, используемые при переработке отходов

Отходы, их воздействие на экосистемы. Микробиологическая переработка отходов. Переработка и утилизация активного ила очистных сооружений. Переработка растительного сырья и углеводсодержащих отходов в белок одноклеточных организмов. Силосование. Компостирование. Биоконверсия растительного сырья в топливо. Вермикомпостирование и вермикультивирование. Использование микроорганизмов для извлечения из руд цветных, редких металлов, золота и урана и очистки сточных вод от металлов. Биотехнологические способы очистки от нефти. Экобиотехнологии в сельском хозяйстве. Основные группы биопрепаратов и способы их получения.

3. Экобиотехнологии в очистке газовоздушных выбросов. Биологические основы очистки и дезодорации газов. Аппаратурные и технологические решения.

Трансформация приоритетных химических и биологических загрязнителей, основные группы микроорганизмов – биодеструкторов загрязнений и способы их селекции и конструирования. Методы биоремедиации природных сред.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
направление подготовки:
19.04.01 – Биотехнология
Направленность программы:
Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе
очная форма обучения
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Математическое моделирование в биотехнологических процессах»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, практические занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов, консультации – 2 часа. Программой дисциплины предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Теоретические основы математического моделирования.

Понятие математического моделирования. Сущность и общие принципы системного анализа. Методология математического моделирования. Преимущества и основные этапы компьютерного моделирования. Понятие математической модели. Полнота, точность, адекватность, экономичность, робастность, продуктивность математических моделей. Классификация математических моделей. Требования, предъявляемые к математическим моделям

Методология компьютерного моделирования.

Основные этапы компьютерного математического моделирования. Методы построения математических моделей

Особенности моделирования биотехнологических процессов

Фазы развития клеточных культур. Общие принципы моделирования популяции микроорганизмов. Способы описания кинетики роста популяции микроорганизмов. Способы культивирования микроорганизмов. Идеальные реакторы для изучения кинетики клеточного роста

Математические и кинетические модели биотехнологических процессов

Основные виды биохимической деятельности микрообъектов, используемых в биотехнологии. Основные кинетические модели биотехнологических процессов. Основные типы многофакторных уравнений. Многофакторные уравнения со смешанными факторами. Уравнения, описывающие отмирание микроорганизмов. Уравнения зависимости скорости роста микроорганизмов от температуры и pH среды. Уравнения скорости биосинтеза продуктов.

Статистические методы анализа данных

Зависимые и независимые переменные. Зависимости между переменными. Статистическая значимость и количество выполненных анализов. Эксперименты в науке и промышленности. Дисперсионный анализ. Основные типы планов, используемые в промышленности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
направление подготовки:
19.04.01 – Биотехнология
Направленность программы:
Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе
очная форма обучения
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Научно-исследовательская работа в семестре»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зач. единицы, 648 часов, форма промежуточной аттестации – зачет (в 1, 2 и 3 семестрах).

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия - 102 часа, лабораторные занятия – 51 час, самостоятельная работа обучающегося составляет 495 часов. Программой дисциплины предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Подготовительный этап

Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР. Определение темы, обоснование ее актуальности и обсуждение с научным руководителем. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности.

2. Экспериментальный этап

Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области энергои ресурсосбережения. Сбор эмпирического материала, подготовка и проведение констатирующего эксперимента с целью получения представления о состоянии исследуемого предмета.

3. Оформление и защита НИР

Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе
очная форма обучения**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Проектирование оборудования и управление научно-
исследовательской работы в области биотехнологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина изучается в соответствии с учебным планом в 1 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 17 часов, практические занятия – 34 часа, консультации – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов.

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Основы технологического проектирования биотехнологических производств. Аппаратура типовых процессов биотехнологии. Гидромеханические процессы и аппараты. Основное ферментационное оборудование, выбор и расчет оборудования. Аппаратурное оформление процессов разделения и очистки продуктов биотехнологического производства. Общие принципы организации научно-исследовательской работы. Классификация, виды и направления научной деятельности. Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами

Оборудование для смешивания твердых и жидких материалов.
Оборудование для очистки сточных вод. Сооружения для хранения и переработки отходов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Бионанотехнологии в очистке воды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекционные – 17 часа; лабораторные – 17 часов; консультации – 4 часа; индивидуальное домашнее задание – 9 часов; самостоятельная работа обучающегося составляет 106 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Микробные сообщества в процессах очистки сточных вод
2. Молекулярное «узнавание» микроорганизмов в сообществах
3. Бионаносорбционные эффекты в процессах очистки сточных вод
4. Нанореагенты для биологической очистки сточных вод
5. Нанодиспергирование воздуха для аэрации сточных вод

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Оценка воздействия биотехнологических систем и производств на
окружающую среду»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Лекционные – 17 часов, практические – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 161 час, консультации – 4 часа.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента – 36 часов, на тему: «Разработка проекта нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты и расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе очистных сооружений».

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Государственная экологическая экспертиза
2. Оценка воздействия на окружающую среду
3. Экологическое нормирование
4. Лицензирование деятельности по обращению с отходами
5. Разработка экологической проектной документации

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Биоремедиация загрязненных почв»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен (3 семестр).

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов, консультации – 4 часа. Программой дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Введение. Земля как природный ресурс и объект права. Деградация земель. Понятие почвенного плодородия

Правовые аспекты восстановления техногенно-нарушенных земель. Основные термины и определения по рекультивации земель.

Рекультивация, коренная мелиорация, санация и биоремедиация. Способы очистки загрязнённых почв

Природная и инженерная биоремедиация. Стратегии биоремедиации: *in situ* и *ex situ*. Мониторинг процесса биоремедиации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Современные методы переработки промышленных и
сельскохозяйственных отходов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен во 2 семестре.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, лабораторные занятия – 34 часа, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов, консультации – 4 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Введение. Вторичное сырье и отходы.

Основные стадии биотехнологических производств. Получение продукта. Примеры блок-схем биотехнологических производств. Вторичное сырье, используемое в биотехнологическом производстве. Отходы. Вторичное сырье. Виды отходов. Основные методы переработки. Вторичное сырье: растительное, промышленные отходы, отходы животноводства

2. Биологическая переработка промышленных отходов

Отходы молочной промышленности. Сыворотка. Отходы целлюлозно-бумажной промышленности. Отходы от производства красителей. Биодеградация нефтяных загрязнений. Пестициды. Биодеградация поверхностно-активных веществ. Переработка отходов, образующихся в процессе очистки воды и воздуха. Биологический контроль за системами микробиологической переработки отходов. Биотехнологические методы переработки городских стоков. Промышленные биофильтры и аэротенки. Применения биотехнологических методов для очистки газовоздушных выбросов и деградации ксенобиотиков

3. Переработка отходов в сельском хозяйстве.

Проблема хранения и переработки отходов. Системы переработки отходов в аэробных и анаэробных условиях. Переработка органических отходов в компосты аэробными микроорганизмами. Основные методы компостирования. Основные микроорганизмы, участвующие в компостировании. Земляные черви

и вермикомпостирование. Интенсификация процессов компостирования. Показатели качества компоста.

4. Компостирование отходов с получением биогаза.

Биотехнология в решении энергетических проблем. Получение метана, водорода и компостов анаэробным разложением органических отходов. Получение метана и компостов. Пути интенсификация процесса анаэробного разложения отходов. Получение водорода анаэробным разложением органических отходов.

5. Переработка целлюлозосодержащих отходов.

Общая характеристика лигноцеллюлозных отходов. Механизмы микробной деградации лигноцеллюлозы. Микроорганизмы – продуценты белковых веществ. Получение спирта, органических кислот и других продуктов из целлюлозосодержащих отходов.

6. Биологические процессы переработки минеральных отходов.

Микробное выщелачивание и биогидрометаллургия металлов. Химизм процесса микробного взаимодействия с минералами. Методы извлечения металлов. Использование микроорганизмов в процессах добычи полезных ископаемых. Извлечение металлов из растворов биотехнологического выщелачивания. Фитоэкстракция металлов.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Комплексная переработка биомассы промышленных
микроорганизмов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 17 часов, лабораторные занятия 34 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 55 часов.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Промышленные микробиологические процессы

Микробная биомасса. Продукты метаболизма. Ферменты микробного происхождения. Рекомбинантные продукты. Биотрансформация веществ. Стадии биотехнологического производства

2. Переработка микробной биомассы с получением продуктов липидной природы

Классификация микробных липидов. Продуценты липидов. Условия культивирования липидообразующих дрожжей. Экстракционное выделение биожира. Выделение фосфолипидов. Получение свободных жирных кислот.

3. Переработка обезжиренного микробного сырья с получением продуктов полинуклеотидной природы.

Направления получения пищевого белка методами биотехнологии. Продуценты кормового белка. Особенности технологии белково-витаминных и белково-липидных концентратов на основе биомассы дрожжей. Получения дрожжевой РНК. Область применения дрожжевой РНК.

4. Гидролиз микробных полинуклеотидов

Гидролиз микробных полинуклеотидов (РНК) с получением продуктов технического и пищевого назначения и субстанций для синтеза лекарственных средств. Гидролиз РНК химическими агентами. Ферментативный гидролиз РНК. Выделение и получение очищенных препаратов рибонуклеозидов из гидролизатов РНК.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе
очная форма обучения**

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Биологические методы оценки качества окружающей среды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия (68 часов), самостоятельная работа обучающегося (112 часов), в том числе расчетно-графическое задание (18 часов).

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Принципы организации биологического мониторинга

Основные понятия, цели, задачи биологического мониторинга. Оценка качества среды. Природоохранное нормирование. воздействия на окружающую среду. Биотестирование и биоиндикация как экспрессные тест-методы. Химические и биологические тест-методы.

2. Биоиндикационные исследования природных экосистем

Биоиндикация качества воздуха. Биоиндикационные методы оценки качества воды. Биоиндикационная диагностика почв. Биоиндикаторы. Основные индексы, коэффициенты, используемые в биоиндикационных исследованиях.

3. Биотестирование. Основные подходы в биотестировании

Биохимический подход в биотестировании. Генетический подход в биотестировании.

Морфологический и физиологический подходы в биотестировании. Тест-объекты. Требования к тест-объектам. Биологическое тестирование в эколого-токсикологических исследованиях.

4 Основные методы и методики биотестирования

Основные методы биотестирования. Тест-объекты и оборудование для биотестирования. Методики биотестирования. Определение качества воды методами биотестирования. Обработка результатов биотестирования. Тест-методы определения токсичности отходов промышленных предприятий.

5. Биологический контроль состояния окружающей среды на урбанизированных территориях

Организация биологического мониторинга на урбанизированных территориях. Особенности биологического контроля в районе расположения промышленных производств. Биологические методы оценки загрязнения сточных вод предприятиями промышленности. Биологический мониторинг качества городской среды.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Экологическая диагностика качества среды биологическими
методами»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лабораторные занятия (68 часов), самостоятельная работа обучающегося (112 часов), в том числе расчетно-графическое задание (18 часов).

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Проблема оценки качества окружающей среды

Биологический и экологический мониторинг. Классификация индикаторных признаков. Задачи, решаемые с помощью биоиндикации и биотестирования

2. Основные понятия биоиндикации

Формы, уровни и виды биоиндикации. Индикаторы. Экологические основы биоиндикации. Критерии выбора индикаторов

3. Основные понятия биотестирования

Принципы и возможности биотестирования. Биологические тест-системы и тест-организмы. Биомаркеры. Устойчивость организмов при биотестировании. Токсикологические биотесты

4. Критерии выбора показателей для биоиндикации и биотестирования

Молекулярно-генетический и клеточный уровень биоиндикации. Биохимические и физиологические показатели, используемые при биотестировании. Организменный, популяционно-видовой и биоценотический уровень биоиндикации

5. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды

Виды загрязнений. Биоиндикация загрязнений воздуха, почвы и водных экосистем. Фаунистическая биоиндикация и зооиндикация состояния водных систем. Фаунистическая биоиндикация состояния почв. Основные методы биоиндикации загрязнений воздуха

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном комплексе
очная форма обучения**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Современные биохимические технологии в защите
окружающей среды»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции – 17 часов; лабораторные – 34 часа; самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов, консультации – 4 часа. Предусмотрено расчетно-графическое задание.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Технологические стадии биосинтеза.
2. Основное оборудование биосинтеза.
3. Расчет основных технологических показателей биосинтеза.
4. Особенности штаммов микроорганизмов, применяемых в биосинте-

зе.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

направление подготовки:

19.04.01 – Биотехнология

Направленность программы:

**Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе**

очная форма обучения

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Современные экспериментальные методы исследований в
биотехнологии»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – экзамен в 3 семестре.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия - 34 часа, выполнение расчетно-графического задания, самостоятельная работа обучающегося составляет 125 часов, консультации – 4 часа.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Цель и задачи дисциплины. Классические методы исследования биологических объектов.

Классификация методов исследования. Техника безопасности. Основные правила работы в химической лаборатории. Особенности работы с биологическими пробами. Методы определения влаги и сухих веществ в сырье, пищевых продуктах и БАД (методом высушивания, высушивания инфракрасными лучами, прямые методы определения влаги путем отгонки, химический метод определения влаги, физические методы определения влаги и сухого остатка, определение содержания сухих веществ по плотности, рефрактометрический метод определения содержания сухих веществ). Методы определения активной, общей кислотности, щелочности пищевых продуктов. Методы определения органических кислот.

2. Физико-химические методы

Оптические методы анализа: рефрактометрический, поляриметрический, турбидиметрия, нефелометрия. Спектральные методы анализа. Спектрофотометрия: спектрофотометрия в УФ и видимой областях, инфракрасная спектроскопия (ИК-спектрометрический метод). Энергодисперсионная спектрометрия. Пламенная спектроскопия. Люминесцентный анализ. Люминесцентно-фотометрический метод различных компонентов в жидких средах. Хроматографические методы исследования. Классификация. Устройство хроматографических колонок. Термины и определения, применяемые при проведении хроматографических методов анализа. Основные принципы проведения газовой,

высокоэффективной жидкостной хроматографии. Электрохимические методы анализа: полярографии, вольтамперометрия.

3. Физические методы исследования

Радиоспектроскопия. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс. Эмиссионный спектральный анализ. Рентгеноструктурный анализ, масс-спектральный анализ. Электронная микроскопия. Гидродинамические методы анализа. Изотопные методы исследования.

4. Методы определения липидов, минеральных веществ, углеводов в сырье, витаминов, пищевых продуктах и БАД

Физико-химические показатели жиров. Изменения жиров при хранении. Изменения жиров при технологической обработке. Методы определения жиров в пищевых продуктах. Методы определения углеводов в продуктах питания и БАД. Определение массовой доли редуцирующих веществ. Определение пектиновых веществ, крахмала, клетчатки в продуктах питания и БАД. Классификация и общая характеристика минеральных веществ. Содержание минеральных веществ в пищевых продуктах. Биологическая ценность минеральных веществ. Методы определения минеральных веществ: фотометрический анализ, эмиссионный спектральный анализ, атомно-абсорбционная спектроскопия, ионометрия, полярография и др. Классификация и общая характеристика витаминов. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Биологическая ценность витаминов. Методы определения витаминов в пищевых продуктах и БАД. Методы определения белковых и небелковых веществ в сырье, пищевых продуктах и БАД.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
направление подготовки:
19.04.01 – Биотехнология
Направленность программы:
Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе
очная форма обучения
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Ликвидация последствий биокоррозионных процессов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зач. единицы, 144часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов, из них 18 часов – выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Проблемы биокоррозии материалов, конструкций, зданий и сооружений

Характер повреждений строительных материалов. Причины возникающих биоповреждений. Оценка степени коррозии поверхностей зданий и сооружений в условиях населенных мест. Влияние экологических факторов на уровень биологической коррозии материалов и конструкций. Методы исследований биоповреждений гражданских объектов и памятников архитектуры..

Раздел 2. Основные биодеструкторы и методы исследования биологической коррозии материалов

Биоценозы поврежденных поверхностей зданий и конструкций. Особенности микоценозов, характер альгоценозов, биокоррозия бактериальными организмами. Сукцессионные процессы в биоценозах. Механизмы разрушения материалов различных видов.

Раздел 3. Защита материалов от воздействия микроорганизмов

Долговечность строительных материалов. Методы испытания строительных материалов на грибостойкость. Методы защиты зданий и сооружений от биоповреждений, их классификация. Предотвращение биоповреждений искусственных полимерных материалов. Защита бетонов и других композиционных материалов от биодеструкции микроорганизмами.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
направление подготовки:
19.04.01 – Биотехнология
Направленность программы:
Биотехнология в промышленности и агропромышленном
комплексе
очная форма обучения
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Биокоррозионная активность микроорганизмов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия - 17 часов, лабораторные занятия – 17 часов, консультации - 2 часа, самостоятельная работа обучающегося составляет 108 часов, из них 18 часов – выполнение расчетно-графического задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Раздел 1. Проблемы биоповреждений строительных материалов, зданий и сооружений

Характер повреждений строительных материалов. Причины возникающих биоповреждений. Оценка степени коррозии поверхностей зданий и сооружений в условиях населенных мест. Влияние экологических факторов на уровень биологической коррозии материалов и конструкций. Методы исследований биоповреждений гражданских объектов и памятников архитектуры..

Раздел 2. Основные биодеструкторы и механизмы повреждений строительных материалов

Материалы и изделия, повреждаемые микроорганизмами. Биоценозы поврежденных поверхностей зданий и конструкций. Особенности микоценозов, характер альгоценозов, биокоррозия бактериальными организмами. Сукцессионные процессы в биоценозах. Методы исследования биологической коррозии.

Раздел 3. Устойчивость и защита материалов от воздействия микроорганизмов

Микробиологическая стойкость приборов, аппаратов и оборудования в зданиях и сооружениях. Долговечность строительных материалов. Методы испытания строительных материалов на грибостойкость. Методы защиты зданий и сооружений от биоповреждений, их классификация. Биоциды. Современные средства защиты материалов от биоповреждений.