

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.12.2024 14:50:43
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Код и наименование направления подготовки, профиля: 19.04.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: Очная

Формируемая компетенция:

Дисциплина «Основы научных исследований и инженерного творчества» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

ОПК-5 – способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные.

ОПК-8 – способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Основы научных исследований и инженерного творчества» относится к вариативной части, в соответствии с учебным планом осваивается в 2-ом семестре (1 курс), общая трудоемкость – 144 часа / 4 зачётные единицы (з.е.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 84 часа, в том числе лекции – 24 часа, практические занятия – 60 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 60 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачёт.

План дисциплины:

Раздел 1. Введение в курс

Тема 1.1. Понятие о науке и научном исследовании.

Общие сведения о науке и научном исследовании. Методы научного познания. Анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, абстрагирование, конкретизация, формализация.

Тема 1.2. Теоретические и экспериментальные исследования.

Особенности теоретического исследования. Построение теоретических моделей объектов исследования. Общие требования к программе и методике экспериментальных исследований. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

Раздел 2. Основы проведения эксперимента.

Тема 2.1. Основы теории подобия и физического моделирования.

Подобие физических явлений. Критерии подобия. Теоремы подобия. Понятие о физическом и математическом моделировании процессов биотехнологических производств.

Тема 2.2. Математическая обработка и анализ результатов экспериментальных исследований.

Графическое изображение опытных данных и выбор эмпирических формул. Случайные величины и законы их распределения. Основы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Выравнивание рядов распределения.

Раздел 3. Составление математических моделей.

Тема 3.1. Математическое планирование эксперимента.

Планирование факторного эксперимента. Формулирование цели эксперимента и выбор откликов. Выбор и кодирование факторов. Применение метода наименьших квадратов для построения экспериментальных зависимостей. Статистическая проверка результатов эксперимента.

Тема 3.2. Полный и дробный факторные эксперименты.

Полный факторный эксперимент ПФЭ 2^k и матрица планирования. Дробный факторный эксперимент ДФЭ 2^{k-p} . Планирование дробных факторных экспериментов. Построение дробных реплик на основе ПФЭ 2^3 .

Тема 3.3. Обработка данных многофакторного эксперимента.

Алгоритм обработки. Вычисление построчных средних и дисперсий. Проверка однородности построчных дисперсий воспроизводимости. Вычисление коэффициентов модели. Проверка адекватности модели. Оптимизация методом многофакторного эксперимента. Особенности экспериментальных методов оптимизации. Метод крутого восхождения. Исследование отклика в области оптимума. Ортогональное планирование второго порядка. Неградиентные методы оптимизации.

Раздел 4. Основы научно-технического творчества.

Тема 4.1. Понятие о научно-техническом творчестве.

Открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки. Методы активизации научно-технического творчества. Мозговой штурм. Морфологический анализ.

Тема 4.2. Основы изобретательства и патентования.

Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны. Особенности Патентного закона РФ. Критерии изобретения – новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Понятие, признаки полезной модели, промышленного образца. Оформление патентных прав. Составление и подача заявки. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Права авторов рационализаторских предложений.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, реферат. Промежуточная аттестация – зачет.