

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.16 Прикладная механика**

<b>Направление подготовки:</b>	19.03.01 Биотехнология
<b>Профиль подготовки:</b>	Производство биофармацевтических препаратов
<b>Форма обучения:</b>	очная

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

ОПК-4.1 Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства

*Знать:*

ОПК-4.1/Зн1 Знать требования к разработке чертежей при автоматизированном проектировании

ОПК-4.1/Зн3 Знать основные законы и принципы расчета и проектирования электротехнического оборудования биотехнологических производств, электрического привода и т.д.

*Уметь:*

ОПК-4.1/Ум1 Уметь применять требования при разработке чертежей в рамках автоматизированного проектирования

*Владеть:*

ОПК-4.1/Нв1 Владеть методиками обработки данных на различных статистических программных пакетах

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических и биологических наук и их взаимосвязи

ОПК-1.2 Использует базовые знания в области математики, физики, химии при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн1 Знать теоретические основы и механизмы процессов химической технологии

ОПК-1.2/Зн2 Знать основные законы и методы, используемые в физико-химическом анализе

ОПК-1.2/Зн3 Знать основные положения теории строения атома; основные положения теории химической связи, виды и механизмы её образования; влияние электронного строения атомов химических элементов на природу образованных ими химических связей, на форму молекул и свойства веществ; теорию строения комплексных соединений; физические и химические свойства неорганических веществ

ОПК-1.2/Зн4 Знать основные законы физики и биофизики, физические явления и закономерности окружающего мира.

ОПК-1.2/Зн5 Знать теоретические основы, и практическую реализацию основных прикладных разделов математики.

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум1 Уметь использовать знания о физико-химических свойствах транспортируемых сред при выборе оборудования для биотехнологического производства

ОПК-1.2/Ум2 Умеет проводить расчеты и составлять отчет о результатах эксперимента

ОПК-1.2/Ум4 Уметь применять законы и закономерности физики и биофизики при решении задач профессиональной деятельности, возникающих при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии.

ОПК-1.2/Ум5 Уметь анализировать, осуществлять постановку и решать задачи основных разделов математики.

*Владеть:*

ОПК-1.2/Нв1 Владеть навыками обработки данных для выбора технологического оборудования в фармацевтической промышленности

ОПК-1.2/Нв3 Владеть навыками применения законов и закономерности физики и биофизики при решении задач профессиональной деятельности, возникающих при проведении работ биологической направленности, в том числе в биотехнологии.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.О.16 «Прикладная механика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.09 Инженерная графика;
- Б1.О.12 Материаловедение;
- Б1.О.08 Общая биология с основами генетики;
- Б1.О.07 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.14 Органическая химия;
- Б1.О.05 Прикладная математика;
- Б1.О.06 Физика с основами биофизики;
- Б1.О.15 Физическая химия;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.27 Биоинженерия;
- Б1.О.19 Коллоидная химия;
- Б1.О.26 Массообменные процессы и аппараты биотехнологии;
- Б1.О.17 Микробиология;
- Б1.О.28 Оборудование и основы проектирования биотехнологических производств;

Б1.О.14 Органическая химия;  
Б1.О.22 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;  
Б1.О.21 Основы биотехнологии;  
Б1.О.18 Основы биохимии и молекулярной биологии;  
Б1.О.30 Основы генетики и селекции микроорганизмов;  
Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;  
Б2.О.03(П) производственная практика, технологическая практика;  
Б1.О.20 Процессы и аппараты биотехнологии;  
Б2.О.02(У) учебная практика, ознакомительная практика (технологическая);  
Б1.О.15 Физическая химия;  
Б1.О.23 Электротехника и промышленная электроника;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## **Содержание разделов, тем дисциплины**

### ***Раздел 1. Теоретическая механика***

#### *Тема 1.1. Статика*

Раздел прикладной механики изучающий неподвижное равновесие тел.

#### *Тема 1.2. Кинематика*

Раздел посвящен изучению параметров движения и видов движения

### ***Раздел 2. Сопротивление материалов***

#### *Тема 2.1. Осевое растяжение- сжатие*

Раздел посвящен определению внутренних силовых факторов при осевом растяжении - сжатию

#### *Тема 2.2. Сдвиг и кручение*

Раздел посвящен определению внутренних силовых факторов при сдвиге и кручении

#### *Тема 2.3. Плоский поперечный изгиб*

Определение внутренних силовых факторов при плоском поперечном изгибе, построение эпюр и расчет параметров поперечного сечения по условию прочности

*Тема 2.4. Сложное объемное напряженное состояние. Гипотезы прочности и расчет на прочность при сложном объемном напряженном состоянии.*

Анализ сложного объемного напряженного состояния, построение эпюр внутренних силовых факторов, определение опасного сечения и расчет параметров поперечного сечения по третьей гипотезе прочности.

### **Раздел 3. Теория механизмов и машин**

*Тема 3.1. Основные виды технологического оборудования, их типовые узлы и детали. Механические передачи вращательного движения.*

Классификация, основные соотношения эвольвентного зацепления, геометрические параметры и применение зубчатых передач.

*Тема 3.2. Детали и сборочные единицы механических передач.*

Валы и оси, их опоры, подшипники качения и методика их подбора. муфты, основы расчета и типовые конструкции.

### **Раздел 4. Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки**

*Тема 4.1. Допуски и посадки гладких соединений.*

Определение предельных отклонений, построение схем полей допуска и обозначение посадок в соответствии с требованиями ГОСТ.

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	84	2	2	32	48	24	Экзамен (36)
Всего	144	4	84	2	2	32	48	24	36

#### **Разработчик(и)**

Кафедра технической механики и инженерной графики, кандидат физико-математических наук, старший преподаватель Воднева Л. Ю.