

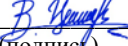




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
**«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

СОГЛАСОВАНО  
Научный руководитель ОП  
 Балабанова Л.А.  
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП  
 Дремлюга Р.И.  
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. декана Факультета промышленных  
биотехнологий и биоинженерии  
 Цыганков В.Ю.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

17 февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Современные аспекты биотехнологий  
**Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика**  
Биоинформатика и анализ данных  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 916.

И.о. декана Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, д-р биол. наук, доцент  
Цыганков В.Ю.

Составитель: Ph.D., научный сотрудник Пентехина Ю.К.

Владивосток  
2023

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
3. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
4. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
5. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины**

### *Современные аспекты биотехнологий*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** сформировать основные теоретические и практические навыки в области инноваций в биотехнологии, а также рассмотреть методы, используемые в инновационных биотехнологиях с целью их внедрения для разработки новых технологий и рецептур инновационных продуктов; сформировать основные теоретические и практические навыки, применяемые в биотехнологических производствах, с целью разработки предложений по повышению эффективности производства, а также организацией и обеспечением технологических процессов.

**Задачи:** обучить основным теоретическим и практическим навыкам в области инноваций в биотехнологии; освоить основные методы, используемые для конструкции и разработки новых инновационных продуктов; научить разрабатывать и внедрять новые технологии, рецептуры инновационных продуктов; сформировать знания и навыки для разработки предложений по повышению эффективности технологического процесса биотехнологических производств; научить реализовывать и обеспечивать технологические процессы биотехнологических производств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную

стратегию для достижения поставленной цели, ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований, ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Биоинформатика», «Молекулярная биология», «Генетика и геномика популяций»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как, «Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ», «Разработка технологических продуктов», «Проектный семинар», «Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-2 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях, ПК-3 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных, ПК-4 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ, ПК-5 Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию информационных систем предприятий и организаций.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследова-	ПК-1. Способен к	ПК-1.1 Проведение	Знает нормативную документацию в соответствующей области знаний, методы

тельский	проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	и средства планирования и организации исследований и разработок	
			Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	
			Владеет методами сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, планов и методических программ проведения исследований и разработок	
		ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии		Знает современные методы для разработки и проведения исследований в области биотехнологии
				Умеет осуществлять научное руководство, проектирование и проведение исследований в области биотехнологии
				Владеет знаниями и современными технологиями в области биотехнологии с целью осуществления научным руководством исследований
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации		Знает деятельность организации, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в соответствии с тематическим планом
				Умеет организовывать и выполнять научно-исследовательскую работу в соответствии с тематическим планом организации
				Владеет необходимыми знаниями и навыками для планирования и организации научно-исследовательских работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные аспекты биотехнологий» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: коллективные решения творческих задач; кейс-метод; интервью.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** сформировать основные теоретические и практические навыки в области инноваций в биотехнологии, а также рассмотреть методы, используемые в инновационных биотехнологиях с целью их внедрения для разработки новых технологий и рецептур инновационных продуктов; сформировать основные теоретические и практические навыки, применяемые в биотехнологических производствах, с целью разработки предложений по повышению эффективности производства, а также организацией и обеспечением технологических процессов.

**Задачи:** обучить основным теоретическим и практическим навыкам в области инноваций в биотехнологии; освоить основные методы, используемые для конструкции и разработки новых инновационных продуктов; научить разрабатывать и внедрять новые технологии, рецептуры инновационных продуктов; сформировать знания и навыки для разработки предложений по повышению эффективности технологического процесса биотехнологических производств; научить реализовывать и обеспечивать технологические процессы биотехнологических производств.

Дисциплина «Современные аспекты биотехнологий» является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений. Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели, ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований, ОПК-6 Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества, ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в

соответствии с тематическим планом организации, полученные в результате изучения дисциплин: «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Биоинформатика», «Молекулярная биология», «Генетика и геномика популяций»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как, «Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ», «Разработка технологических продуктов», «Проектный семинар», «Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта», формирующих компетенции: ПК-1 Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации, ПК-2 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях, ПК-3 Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных, ПК-4 Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ, ПК-5 Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию информационных систем предприятий и организаций.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает нормативную документацию в соответствующей области знаний, методы и средства планирования и организации исследований и разработок
			Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
			Владеет методами сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, планов и методических программ проведения исследований и разработок

	при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	ПК-1.2 Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	Знает современные методы для разработки и проведения исследований в области биотехнологии
			Умеет осуществлять научное руководство, проектирование и проведение исследований в области биотехнологии
			Владеет знаниями и современными технологиями в области биотехнологии с целью осуществления научным руководством исследований
		ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает деятельность организации, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в соответствии с тематическим планом
			Умеет организовывать и выполнять научно-исследовательскую работу в соответствии с тематическим планом организации
			Владеет необходимыми знаниями и навыками для планирования и организации научно-исследовательских работ

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

## III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Конт- роль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1.	Тема 1. Стратегия развития инноваций в биотехнологии и биотехнологических производств	2			4				Зачет с оценкой
2.	Тема 2. Современное состояние и приоритетные направления в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения	2			8		72		
3.	Тема 3. Инновации в производстве функциональных пищевых продуктов	2			8				



4.	Тема 4. Инновационные упаковки пищевых продуктов	2							
5.	Тема 5. Основы создания рецептур и технологии	2			8				
6.	Тема 6. Маркетинговые и организационные мероприятия для инновационных продуктов	2			8				
ИТОГО:			0	0	36	0	72	0	

#### **IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

##### **Тема 1. Стратегия развития инноваций в биотехнологии и биотехнологических производств**

Основные понятия и виды инноваций. Инновационная деятельность. Внешняя и внутренняя инновационная среда. Приоритетные направления развития науки, технологии и техники. Критические технологии. Адаптивное управление. Мехатронные системы. Робототехника. Аддитивные технологии в производстве продуктов, в т.ч. продуктов питания. Продуктовые, технологические, маркетинговые, организационные инновации.

##### **Тема 2. Современное состояние и приоритетные направления в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения**

Зерноперерабатывающая, хлебопекарная и макаронная, плодовоовощная, ликеро-водочная, винодельческая и пивобезалкогольная отрасли. Приоритеты науки и техники. Инновации.

##### **Тема 3. Инновации в производстве функциональных пищевых продуктов**

Теоретический обзор, классификация и преимущества функциональных продуктов питания. Основные требования при отборе ингредиентов для функциональных пищевых продуктов.

Новые подходы и инновации в усилении функциональности ферментированных продуктов. Закваски, классификация, применение. Пробиотики и пребиотики в качестве функциональных пищевых ингредиентов. Симбиотики, синбиотики, постбиотики. Инновации и современные исследовательские проблемы в науке и биотехнологических производствах. Метаболическая инженерия.

#### **Тема 4. Инновационные упаковки пищевых продуктов**

Методы сохранения полноценности продукта, в т.ч. пищевого. Требования к инновационной упаковке продуктов. Перспективные упаковочные решения для биотехнологической промышленности. Увеличение сроков годности без использования консервантов. Функциональная упаковка. Экономичная многоразовая полимерная бумага. Съедобные пленки и покрытия. Современные тенденции инновационного развития техники для упаковывания напитков. Требования к безопасности упаковки в международном законодательстве.

#### **Тема 5. Основы создания рецептур и технологии**

Рецептуры и технологии, справочные материалы, расчет рецептур. Контроль качества продукта на всех этапах производства. Технологическая схема. Технологический процесс. Технологии обогащения продуктов витаминами, аминокислотами, антиоксидантами и др.

#### **Тема 6. Маркетинговые и организационные мероприятия для инновационных продуктов**

Маркетинговые инновации. Исследования рынков сбыта. Поиск новых потребителей, создание информации о возможной конкурентной среде и потребительских свойствах товаров конкурирующих фирм, использование новых методов продаж и презентации продуктов, формирование новых ценовых стратегий. Организационные инновации - пути и способы реализации новых методов ведения бизнеса.

### **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

##### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1-2. Инновационная деятельность в биотехнологии**

Подготовка обучающимися презентации по выбору определенной деятельности, сравнение с зарубежными. Обсуждение.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Технология производства инновационных продуктов (по выбору) на биотехнологических производствах**

Рассмотреть технологию производства продукта (по выбору), описать современное состояние производства, дать технологическую схему, сравнить с другими производствами. Материал представляется в виде презентаций, проводится коллективное обсуждение.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5-6. Расчет рецептур продукта, технологическая схема производства**

Приводится расчет рецептур продукта (по выбору), дается подробное описание технологической схемы производства продукта. Предоставляется информация об отличительных особенностях представленной технологии от уже существующих. Материал предоставляется в виде презентации. По результатам проводится обсуждение.

## **VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Тема 1-6	ПК-1.1 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает нормативную документацию в соответствующей области знаний, методы и средства планирования и организации исследований и разработок	УО-3 ПР-6	–
			Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	ПР-6 ПР-7 ПР-11	–
			Владеет методами сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, планов и методических программ проведения исследований и разработок	ПР-6 ПР-7 ПР-11	–
2.	Тема 1-6	ПК-1.2 Осуществляет научное руководство	Знает современные методы для разработки и проведения исследований в области биотехнологии	УО-3 ПР-6	–

		проведением исследований в области биотехнологии	Умеет осуществлять научное руководство, проектирование и проведение исследований в области биотехнологии	ПР-6 ПР-7 ПР-11	–
			Владеет знаниями и современными технологиями в области биотехнологии с целью осуществления научным руководством исследований	ПР-6 ПР-7 ПР-11	–
3.	Тема 1-6	ПК-1.3 Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	Знает деятельность организации, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в соответствии с тематическим планом	УО-3 ПР-6	–
			Умеет организовывать и выполнять научно-исследовательскую работу в соответствии с тематическим планом организации	ПР-6 ПР-7 ПР-11	–
			Владеет необходимыми знаниями и навыками для планирования и организации научно-исследовательских работ	ПР-6 ПР-7 ПР-11	–
	Зачет с оценкой			–	УО-1

\* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

## **VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Биотехнология: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. - 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. - 384 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/biotehnologiya-530288>

2. Переверзев, М.П. Организация производства на промышленных предприятиях: учебное пособие / М.П. Переверзев, С.И. Логвинов, С.С. Логвинов. – М.: ИНФРА-М, 2021. - 331 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1361799>

3. Короткова, Т.Л. Маркетинг инноваций: учебник и практикум для вузов / Т.Л. Короткова. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. - 256 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/marketing-innovaciya-513376>

### **Дополнительная литература**

1. Авроров, В.А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки: учебное пособие для вузов / В.А. Авроров. – М.: Издательство Юрайт, 2023. - 260 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/processy-i-oborudovanie-modelirovanie-issledovaniya-innovacionnye-konstruktorskie-razrabotki-520151>

2. Галицкий, Е.Б. Маркетинговые исследования. Теория и практика: учебник для вузов / Е.Б. Галицкий, Е.Г. Галицкая. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. - 570 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/marketingovye-issledovaniya-teoriya-i-praktika-533057>

3. Акимова, С.А. Биотехнология: Практикум / Акимова С.А., - 2-е изд., перераб. и доп. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 144 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1007958>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Гарант». - Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Справочная система «Кодекс». - Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, ОС Windows.

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на подготовку к практическим занятиям.

Освоение дисциплины «Современные аспекты биотехнологий» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Современные аспекты биотехнологий» является зачет с оценкой.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине «Современные аспекты биотехнологий» проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G, каб. G708)	Комплект учебной мебели (столы и стулья). Ученическая доска. Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочка Multipix MP-HD718	
Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус L, каб. L305, L306)	Комплект лабораторной мебели (столы и стулья). Специализированное лабораторное оборудование: Аквадистиллятор ДЭ-4, анализатор влажности, анализатор Лактан, баня термостатирующая, весы AD-5, весы ВЛТЭ-500, индикатор деформации клейковины, калориметр КФК-3, рефрактометр, рН-метр-213, рН-метр /иономер ИТАН, титратор Эксперт 006, шкаф сушильный, баня водяная ЛАБ-ТБ-6/24/Loip-LB-162, миксер BOSCH MFQ 1961, печь СВЧ ЛДЖ, холодильник Бломберг, центрифуга, шкаф вытяжной химический ШВ-Се1500н, шкаф для	



	<p>химреактивов ШР-900-2, прибор для определения пористости хлебобулочных изделий КВАРЦ-24, гомогенизатор, спектрофотометр, микроскоп Олипус Оптикал, микроскоп Биомед, микроскоп Микромед 1 вар. 2-20 и др.</p>	
<p>Аудитории для самостоятельной работы студентов (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус А, каб. А1007 (А1042))</p>	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS). Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	