





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

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП

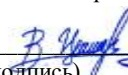
  
Балабанова Л.А.  
(подпись) (ФИО)  
17 февраля 2023 г.

Руководитель ОП

  
Дремлюга Р.И.  
(подпись) (ФИО)  
17 февраля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Декана Факультета промышленных биотехнологий и биоинженерии

  
Цыганков В.Ю.  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
17 февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов  
**Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика**  
**Магистерская программа «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 науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 936. Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол № 9 от 11 февраля 2023 г.

Заведующий базовой кафедрой «Биоэкономики и продовольственной безопасности»: канд. техн. наук, доцент Текутьева Л.А.

Составитель: канд. мед. наук., Подволоцкая А.Б. канд.техн.наук., проф. Текутьева Л.А.

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

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

## **Аннотация дисциплины**

### *Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе на подготовку к экзамену 36 часов).

Язык реализации: русский.

**Цель:** формирование у студентов знаний в области создания и оценки эффективности наукоемких биоэкономических процессов.

**Задачи:**

- формирование знаний в области использования биоэкономических процессов в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе, производстве пищевых добавок, биологически активных веществ;
- формирование знаний в области инновационных наукоемких производств, стратегии государства по их развитию.
- формирование знаний в области оценки безопасности технологий, применяемых в наукоемких производствах;
- формирование знаний в области анализа эффективности биоэкономического подхода к созданию инновационных 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, 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, УК-4 Способен применять

современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия, полученные в результате изучения дисциплин: «Английский для специальных целей», «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Математические методы анализа данных», «Биоинформатика» формирующих компетенции: ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	Знает, каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности
			Умеет определить самооценку по выбранным критериям
			Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

		УК- 6.2 Выстраивает и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного образования), накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траекторию, используя инструменты непрерывного образования
			Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности
			Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
		УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает профессиональные траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
			Умеет планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
			Владеет навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные знания	<b>ОПК-1</b> Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК 1.1 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии
			Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии
			Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы

		<p>ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок</p>	<p>Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок</p> <p>Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин</p> <p>Владеет способностью анализировать научную и техническую информацию в области биотехнологии и смежных дисциплин</p>
	<p><b>ОПК-6</b> Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>ОПК-6.1 Демонстрирует знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру активов, проблемы инвестиций ИТ в экономику; теоретические проблемы информационных систем управления, в том числе семантической обработки информации</p> <p>ОПК-6.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>Применяет знания о содержании объектов и субъектов информационного общества и критерии эффективности его функционирования</p> <p>Знает базовые вопросы, проблемы и методы прикладной информатики, используя эти знания для анализа предметной области и разработки новых методов решения профессиональных задач</p> <p>Владеет способами подбора адекватного решаемой задаче методов прикладной информатики, проводя многосторонний анализ специфики поставленной профессиональной задачи</p> <p>Умеет искать информацию о современных методах и средствах информатики для решения прикладных задач различных классов</p> <p>Умеет анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения прикладных задач различных классов</p>

			Умеет анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения прикладных задач различных классов с целью модификации методов и создания новых методов и средств информатизации для решения прикладных задач
		ОПК-6.3 Применяет новые знания и методы решения профессиональных задач	Владеет навыками выделения важных в современных условиях проблем и методов прикладной информатики в профессиональных задачах
			Владеет навыками исследования современных проблем и методов прикладных информатики в контексте решения конкретной профессиональной задачи
			Владеет навыками исследования и анализа современных проблем и методов прикладных информатики в контексте решения конкретной профессиональной задачи и в смежных с ней задачах, включая междисциплинарные характер

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», аквариум, интеллект - карта.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование у студентов знаний в области создания и оценки эффективности наукоемких биоэкономических процессов.

### **Задачи:**

– формирование знаний в области использования биоэкономических процессов в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе,

производстве пищевых добавок, биологически активных веществ;

- формирование знаний в области инновационных наукоемких производств, стратегии государства по их развитию.

- формирование знаний в области оценки безопасности технологий, применяемых в наукоемких производствах;

- формирование знаний в области анализа эффективности биоэкономического подхода к созданию инновационных 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, 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, УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия, полученные в результате изучения дисциплин: «Английский для специальных целей», «Управление научно-технологическими проектами», «Управление цифровой трансформацией (CDTO)», «Математические методы анализа данных», «Биоинформатика» формирующих компетенции: ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

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



Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	Знает, каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	
			Умеет определить самооценку по выбранным критериям	
			Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	
		УК- 6.2 Выстраивает и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного образования), накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования	
			Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности	
			Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	
			УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает профессиональные траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
				Умеет планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
				Владеет навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

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

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные знания	<b>ОПК-1</b> Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК 1.1 Планирует, организывает и проводит научно-исследовательские работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	Знает правила проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии
		Умеет планировать и организовывать научно-исследовательские работы в области биотехнологии	
		Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные заключения и выводы	
		Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок	
	ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	
	Владеет способностью анализировать научную и техническую информацию в области биотехнологии и смежных дисциплин		
<b>ОПК-6</b> Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества	ОПК-6.1 Демонстрирует знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру активов, проблемы инвестиций ИТ в экономику; теоретические проблемы информационных систем управления, в том числе семантической обработки информации	Применяет знания о содержании объектов и субъектов информационного общества и критерии эффективности его функционирования	
Знает базовые вопросы, проблемы и методы прикладной информатики, используя эти знания для анализа предметной области и разработки новых методов решения профессиональных задач			

			Владеет способами подбора адекватного решаемой задаче методов прикладной информатики, проводя многосторонний анализ специфики поставленной профессиональной задачи
		ОПК-6.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	Умеет искать информацию о современных методах и средствах информатики для решения прикладных задач различных классов
	Умеет анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения прикладных задач различных классов		
	Умеет анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения прикладных задач различных классов с целью модификации методов и создания новых методов и средств информатизации для решения прикладных задач		
		ОПК-6.3 Применяет новые знания и методы решения профессиональных задач	Владеет навыками выделения важных в современных условиях проблем и методов прикладной информатики в профессиональных задачах
	Владеет навыками исследования современных проблем и методов прикладных информатики в контексте решения конкретной профессиональной задачи		
	Владеет навыками исследования и анализа современных проблем и методов прикладных информатики в контексте решения конкретной профессиональной задачи и в смежных с ней задачах, включая задачи, имеющие		

			междисциплинарные характер
--	--	--	-------------------------------

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

## III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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.	Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста	2	4				4		Экзамен
2.	Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста	2	4				4		
3.	Научно-технологическая сфера российской экономики и её место в системе мировых достижений	2	5				5		
4.	Основные методологические принципы формирования и реализации целевых программ устойчивого научно-технического и технологического развития	2	5				5		
5.	Биотехнологические наукоемкие системы системы в биоэкономике	2			5		6		
6	Развитие биоэкономике в разных странах	2			8		6		
7	Биоэкономика и биотехнологические кластеры В РФ и ЕАЭК	2			5		6		
8	Экзамен	2						36	
	<b>ИТОГО:</b>		18		18		36	36	

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

### **Раздел I. Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста.**

**Тема 1 Общее понятие экономической устойчивости развития предприятия, тенденции и роль научно-технологического развития в интенсификации и обеспечении устойчивости экономики.**

Биоэкономика в контексте концепций устойчивого развития и «зеленой» экономики. Это обусловлено, с одной стороны, актуальностью этих концепций для международного и российского развития и потенциалом их достижения с помощью биотехнологий. Применение биотехнологий может быть связано с использованием доступного возобновляемого биологического сырья, высокой экономической эффективностью и снижением уровня нагрузки на окружающую среду. Это может достигаться, в частности, за счет использования биомассы для получения энергии, очищения сточных вод, утилизации отходов, внедрения малоотходных технологических процессов.

**Тема 2. Инновационный фактор в теории экономического роста. роль государства и рыночного сектора в совершенствовании механизма научно- технологического развития крупных наукоемких производств.**

**Тема 3. Основные сегменты биоэкономики.**

Биоэкономика предполагает применение биологических технологий — технологий на основе природных ресурсов и процессов. Многие страны уже активно используют биотехнологии в медицине, энергетике, промышленности, экологии, сельском хозяйстве, пищевой отрасли. Широкомасштабное использование биотехнологий является одним из приоритетов инновационного развития, как для экономически развитых (Европейский Союз, США, Япония), так и для активно развивающихся стран (Китай, Индия, Бразилия). В России создание глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики рассматривается как «основа модернизации и построения постиндустриальной экономики», наряду с наноиндустрией и информационными. Нужно отметить, что СССР обладал

одной из крупнейших мощностей по производству биотехнологической продукции.

## **Раздел II Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста.**

### **Тема 1 Состояние и потенциал инновационного развития российской промышленности.**

Биоэкономика использует методы биотехнологии для развития традиционных и создания новых отраслей промышленности. В XXI веке это приобретает для России особую значимость, позволяя обеспечить равномерное, устойчивое развитие огромной территории в сложившихся современных условиях (снижение численности населения, недостаточно развитая инфраструктура и др.). Решение проблемы в полной мере обеспечивается развитием биоэкономики, позволяя через конвергенцию наук достичь новой цивилизационной модели развития общества

### **Тема 2 Особенности состояния и функционирования обрабатывающих отраслей промышленности.**

Россия начала 2000-х гг. стала классическим примером иллюзий, связанных с ростом ВВП. Он базировался на увеличении добычи энергоресурсов, добыче и выплавке металлов, вырубке леса и пр., а главное — на росте цен на нефть и газ. Очевидно, что такой рост базировался на истощении природного капитала страны, закреплял формирование экспортно-сырьевой модели, способствовал усилению антиустойчивых тенденций развития страны. «Момент истины» настал в 2008 г., когда кризис, падение цен на энергоресурсы и обвал ВВП ясно показали пределы сырьевого развития.

### **Тема 3 Макроэкономическая среда и инновационная деятельность предприятий.**

Процедуры управления экологическими и социальными рисками существенным образом влияют на экономическое пространство, поскольку, во-первых, запрещают или ограничивают финансирование определенных

видов деятельности, во-вторых, предъявляют определенные требования к применяемым в проектах технологиям, в-третьих, требуют серьезной проработки вопросов привязки к конкретной территории. Таким образом, в современном мире сформировалась система экологического регулирования инвестиционной деятельности с хорошо налаженными обратными связями. Кредитующие организации формулируют экологические и социальные требования к проектам, а материалы экологического и социального обоснования проектов являются существенным фактором при принятии решения о кредитовании проекта. Выявленные в ходе реализации проекта нарушения установленных требований ведут к приостановке финансирования. С одной стороны, установление зависимости решения о кредитовании с экологическими и социальными показателями деятельности компании является эффективным инструментом минимизации экологических ущербов (интернализации экологических экстерналий), что стимулирует бизнес к ответственному поведению. С другой, регулируя доступ к кредитным ресурсам, международные финансовые организации имеют возможность оказывать воздействие на отраслевую и территориальную структуру экономик отдельных стран, сужая границы национального суверенитета.

### **Раздел III Научно-технологическая сфера российской экономики и её место в системе мировых достижений.**

#### **Тема 1. Формирование рынка наукоемкой продукции и услуг.**

##### **Признаки и критерии оценки наукоемких рынков и производств.**

Концепция биоэкономики стала активно формироваться в мире в середине 2000-х гг., когда Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Европейская комиссия (ЕК) начали разрабатывать программы по продвижению биоэкономики в разных странах, имеющих целью реализацию потенциала биологических материалов (таких как гены, стволовые клетки и ткани) и природных ресурсов (леса, сельскохозяйственных культур и т. д.) на основе биотехнологий для научно-технического прогресса и социально-экономического развития

## **Тема 2 Оценка расходов на НИОКР и определение наукоемкого сектора российской промышленности.**

Влияние производственно-технологических факторов на уровень наукоемкости и экономическую эффективность производства.

## **Тема 3 Целевые программы как инструмент устойчивого научно-технического и технологического развития наукоемких предприятий и производств.**

### **Раздел IV Основные методологические принципы формирования и реализации целевых программ устойчивого научно-технического и технологического развития.**

Биотехнологии — одно из главных научно-практических направлений формирования новой экономической модели развития. Если в 2004 г. рынок биотехнологической продукции в мире составлял 40 млрд долл. США, то в 2010 г. глобальная рыночная стоимость секторов, связанных с биотехнологией (без сельского хозяйства), оценивается в более 2 трлн евро. В настоящее время согласно оценкам экспертов, рынок биоэкономики, например, в Европе, превышает 2 трлн евро и обеспечивает 22 млн рабочих мест, составляющих около 9% рабочего рынка Евросоюза (ЕС), в таких секторах экономики, как сельское хозяйство, лесная, пищевая и химическая промышленность, а также в производстве экологически чистой энергии

### **Тема 1. Основные требования и задачи управления программой развития.**

Приёмы моделирования жизненного цикла программы, согласования её работ и мероприятий, -технологическое развитие как фактор устойчивости функционирования наукоемких предприятий и производств (организационно-методические аспекты и измерение).

### **Тема 2. Моделирование стратегий развития наукоемких производств с учетом параметров экономической устойчивости.**

Концептуальные основы моделирования развития потенциала наукоемкого производства, прогнозирование динамики развития



наукоемкого производства на основе имитационного моделирования, согласование экономических решений сбалансированного развития сопряженных производственных мощностей наукоемких производств.

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

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

#### **Практическая работа 1. Биотехнологические наукоемкие системы системы в биоэкономике**

##### ***МАО интеллект-карта.***

Описание стратегий развития отдельных секторов биоэкономики и биотехнологий. Характеристика секторов. Используемые наукоемкие технологии. Особенности биоэкономических и биотехнологических процессов. Экологическая чистота и безопасность (белый, голубой, зеленый, серый, золотой, красный сектора)

Дать характеристику каждому сектору. Описать основные наукоемкие технологии, применяемые в разных сегментах биоэкономики. Описание целевых продуктов. Привести примеры успешно реализованных проектов в РФ и в мире. Сделать выводы.

#### **Практическая работа 2. Развитие биоэкономики в разных странах.**

##### ***МАО интеллект-карта.***

Как показывает анализ государственных программ и стратегий, разные страны имеют различные мотивы для принятия подобных документов. Канада, США, Финляндия, Швеция и Россия обладают колоссальными лесными запасами. Германия активно развивает альтернативные, возобновляемые источники энергии. ЕС — центр исследований в области биоэкономики и биотехнологий. Малайзия является главным экспортером пальмового масла, необходимого для производства продуктов питания. Страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) обладают колоссальными природными и человеческими ресурсами, необходимыми для построения экономики нового типа. Активно развивают биоэкономику, устойчивые и «зеленые» технологии Нидерланды,

Дания, Южная Корея и Саудовская Аравия и другие страны. Важными факторами развития биоэкономики выступают экономические мотивы: приобретение ведущих позиций в биоиндустрии (Канада), укрепление конкурентоспособности экономики, развитие инновационных центров мирового значения (Германия), обеспечение занятости и производство общественных благ (США) и т. д. [32]. В то же время страны различаются по выгодам, получаемым от биотехнологий. Например, в азиатском регионе Индия генерирует миллиардные обороты и разрабатывает тысячи патентов, в то время как Шри-Ланка, Пакистан и другие страны региона находятся только в начале биотехнологического развития

Мировая интеграция, дифференцировка и кооперация в области биоэкономики и биотехнологии.

Охарактеризовать биоэкономику стран-лидеров. Наличие государственных программ, выбранные стратегии развития, потенциал развития:

Трансатлантические биотехнологические корпорации их характеристика, выпускаемая продукция, используемые технологии, Защита интеллектуальной собственности.

Составить интеллект карту. Сделать выводы.

### **Практическая работа 3. Биоэкономика и биотехнологические кластеры В РФ и ЕАЭК.**

#### ***МАО интеллект-карта.***

Характеристика основных секторов биоэкономики в РФ и в странах постсоветского пространства. Составить интеллект карту.

Целевые государственные программы поддержки биотехнологии в различных секторах биоэкономики.

Частногосударственное партнерство в области биотехнологических кластеров. Дать характеристику биотехнологических кластеров в РФ.

Стратегия развития биотехнологии в РФ.

Лидеры основных секторов биоэкономики в РФ, Анализ публичной информации. Мировые лидеры. Сделать выводы.

## 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.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	УК- 6.1 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе оценки своих ресурсов и пределов (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученных или самостоятельно сформулированных задач	Знает, каким образом определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности	ПР-2	-
			Умеет определить самооценку по выбранным критериям	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет приемами определения приоритетов профессионального роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	ПР-7 ПР-11	-
2.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	УК- 6.2 Выстраивает и реализует гибкую профессиональную траекторию с учётом возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков (в т.ч. с использованием инструментов непрерывного	Знает приемы выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования	ПР-2	-
			Умеет выстраивать гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности	ПР-4 ПР-7	-

		образования), накопленного опыта профессионально й деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Владеет способностью выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	ПР-7 ПР-11	-
3.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессионально й, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает профессиональные траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	ПР-2	-
			Умеет планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет навыком планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	ПР-7 ПР-11	-
4.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	ОПК 1.1 Планирует, организовывает и проводит научно- исследовательски е работы в области биотехнологии, проводит корректную обработку результатов экспериментов и делает обоснованные заклучения и выводы	Знает правила проведения научно- исследовательских работ в области биотехнологии	ПР-2	-
			Умеет планировать и организовывать научно- исследовательские работы в области биотехнологии	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет методами корректной обработки результатов экспериментов и делает обоснованные	ПР-7 ПР-11	-

			заклучения и выводы		
5.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	ОПК 1.2 Проводит анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	Знает методы анализа научной и технической информации в области биотехнологии с целью научной, патентной поддержки проводимых исследований и технологических разработок	ПР-2	-
			Умеет проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет способностью анализировать научную и техническую информацию в области биотехнологии и смежных дисциплин	ПР-7 ПР-11	-
6.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	ОПК-6.1 Демонстрирует знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру активов, проблемы инвестиций ИТ в экономику; теоретические проблемы информационных систем управления, в том числе семантической обработки информации	Применяет знания о содержании объектов и субъектов информационного общества и критерии эффективности его функционирования	ПР-2	-
			Знает базовые вопросы, проблемы и методы прикладной информатики, используя эти знания для анализа предметной области и разработки новых методов решения профессиональных задач	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет способами подбора адекватного решаемой задаче методов прикладной информатики, проводя многосторонний анализ специфики поставленной профессиональной задачи	ПР-7 ПР-11	-
7.	Раздел I. - Раздел IV			ПР-2	-

	Практическая работа 1 - 3	ОПК-6.2 Проводит анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	Умеет искать информацию о современных методах и средствах информатики для решения прикладных задач различных классов		
			Умеет анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения прикладных задач различных классов	ПР-4 ПР-7	-
			Умеет анализировать и выявлять достоинства и недостатки существующих методик для решения прикладных задач различных классов с целью модификации методов и создания новых методов и средств информатизации для решения прикладных задач	ПР-7 ПР-11	-
8.	Раздел I. - Раздел IV Практическая работа 1 - 3	ОПК-6.3 Применяет новые знания и методы решения профессиональных задач	Владеет навыками выделения важных в современных условиях проблем и методов прикладной информатики в профессиональных задачах	ПР-2	-
			Владеет навыками исследования современных проблем и методов прикладных информатики в контексте решения конкретной профессиональной задачи	ПР-4 ПР-7	-
			Владеет навыками исследования и анализа современных проблем и методов прикладных информатики в контексте решения конкретной профессиональной задачи и в смежных с ней задачах, включая задачи, имеющие	ПР-7 ПР-11	-

			междисциплинарные характер		
	Экзамен			-	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); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) 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. Экономика, организация и управление промышленным предприятием: учебник / Е.Д. Коршунова, О.В. Попова, И.Н. Дорожкин, О.Е. Зимовец, С.В. Курилова, А.Г. Схиртладзе, А.А. Корниенко. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 272 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-930126&theme=FEFU>
2. Инновации в АПК. Стимулы и барьеры [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам участников международной научно-практической конференции / И. С. Санду, Ю. О. Анфилатова, Э. Ф. Аслямова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. —



394 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-930126&theme=FEFU>

3. Инновации в АПК. Стимулы и барьеры [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам участников международной научно-практической конференции / И. С. Санду, Ю. О. Анфилатова, Э. Ф. Аслямова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 394 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-75502&theme=FEFU>

4. Баранов, В. В. Инновационное развитие России [Электронный ресурс] : возможности и перспективы / В. В. Баранов, И. В. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблишер, 2017. — 352 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68012&theme=FEFU>

5. Кудряшов, А. А. Промышленные технологии и инновации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кудряшов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 169 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-75404&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература**

1. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий [Электронный ресурс] / В. И. Голик, Е. В. Шевченко, В. И. Комащенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Культура, 2012. — 384 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27410&theme=FEFU>

2. Региональная и инновационная экономика: кластеры : монография / С.С. Носова. — Москва : Русайнс, 2017. — 281 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=BookRu:BookRu-922816&theme=FEFU>

3. Финансовое регулирование инновационной деятельности промышленных предприятий : монография / Ю.В. Рагулина, и др. — Москва : Русайнс, 2017. — 185 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=BookRu:BookRu-922667&theme=FEFU>

4. Инвестиции и инновации: Учебник / Щербаков В.Н., Балдин К.В., Дубровский А.В. - М.: Дашков и К, 2017. - 658 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-936128&theme=FEFU>
5. Маркетинг инноваций: Конспект лекций / Киреев В.С. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 115 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-767187&theme=FEFU>
6. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. — 2-е изд., стереотип. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 264 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-759970&theme=FEFU>
7. Основы инновационного материаловедения : монография / О.С. Сироткин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 157 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-757105&theme=FEFU>
8. Бизнес в России: инновации и модернизационный проект : монография / В.Э. Полетаев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 624 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-702815&theme=FEFU>
9. Институты инновационного развития региона : монография / О.В. Бахарева, А.И. Романова . — М. : ИНФРА-М, 2017. — 150 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-901007&theme=FEFU>
10. Голик, В. И. Экономические аспекты рационализации природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Голик, Е. В. Шевченко, Е. Н. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2011. — 116 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-9785&theme=FEFU>

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

1. Codex Alimentarius. International Food Standards. Режим доступа: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/en/>
2. TKS.RU – все о таможене. Таможня для всех – российский таможенный

- портал. Режим доступа: <http://www.tks.ru/>
3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. Режим доступа: <http://libgost.ru/>
  4. ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др.: Образовательный ресурс. Режим доступа: <http://g-ost.ru/>
  5. Евразийский экономический союз: Правовой портал. Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>
  1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», <http://window.edu.ru/>
  2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
  3. Публичный онлайн каталог Научной библиотеки ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
  6. Федеральная таможенная служба: Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.customs.ru/>
  4. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/>
  5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

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

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/>
4. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

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

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках,

выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям (собеседование, дискуссия), выполнение и защиту практического задания (кейс-технология) и реферата.

Освоение дисциплины «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» 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 «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» является экзамен.

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).

## **X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» 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 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, этаж 3, № помещения 228	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенная комплектом учебной мебели (столы и стулья), ученической доской, мультимедийным оборудованием.
---	--

	<p>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 видеокамера Multipix MP-HD718</p>
<p>690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 2, № помещения 115</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенная комплектом учебной мебели (столы и стулья), ученической доской, мультимедийным оборудованием.  Компьютерный класс. Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Pentium G3220T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500GB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7  Корпоративная (64-bit) (23 шт.)  Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.</p>
<p>690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 10, № помещения 477</p>	<p>Аудитории для самостоятельной работы студентов. 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 плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>