



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Биотехнология пищевых продуктов и биологических  
активных веществ

Каленик Т.К.

(подпись)

(Ф.И.О. рук. ОП)

«11» июля 2018г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

пищевых наук и технологий

Ю.В. Приходько

(подпись)

(Ф.И.О.)

«11» июля 2018г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (РПД)**

Современная инновационная биотехнология пищевых продуктов и биологических  
активных веществ

*19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,*

*Профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»*

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3 (3 з.е.)

лекции 9 час.

практические занятия 9 час.

всего часов контактной работы 18 час.

самостоятельная работа 72 час.

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 № 884

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий, протокол № 5 от «11» июля 2018 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Приходько Ю.В.

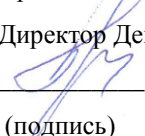
Составитель (ли): д.б.н., проф. Департамента пищевых наук и технологий Каленик Т.К.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента пищевых наук и технологий:**

Протокол от «14» июня 2019 г. № 6

Директор Департамента пищевых наук и технологий

  
\_\_\_\_\_

Ю.В. Приходько

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента пищевых наук и технологий:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Современная инновационная биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии, профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», учебный план подготовки аспирантов по профилю «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»

Трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы), 18 часов – аудиторная работа, из них 9 часов – лекции, 9 часов – практические занятия, 72 часа – самостоятельная работа. Индекс Б1.В.ДВ.1.2.

Цель курса - сформировать углубленные знания в области развития биотехнологии пищевых продуктов и биологических активных веществ на современном этапе.

Задачи:

- Ознакомление с основными процессами, лежащими в основе биотехнологии инновационных пищевых продуктов;
- Ознакомление с основными характеристиками состава и свойств сырья для производства инновационных продуктов;
- Использование современных методов исследований и современного оборудования при практическом изучении общих процессов инновационной биотехнологии пищевой продукции;
- Работа с научной и технической литературой;
- Работа в лаборатории для освоения основных методов оценки качества и безопасности инновационных продуктов питания;

– Изучение методик проведения и статистической обработки эксперимента.

Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины:

Универсальные компетенции:

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Профессиональные компетенции:

ПК-2 владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, многофункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.

ПК-3 владение технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов.

ПК-4 Способность конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов.

### **Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	Знает	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	Умеет: анализировать альтернативные варианты решения

междисциплинарных областях		исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2: Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологических активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.	Знает	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологических активной системы
	Умеет	Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенного потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологических активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем
	Владеет	Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем
ПК-3: Владение технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов	Знает	Знает: основные виды стартовых культур, бактериальных заквасок
	Умеет	Умеет: использовать в научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок
	Владеет	Владеет: технологическими приемами производства
ПК-4: Способность конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	Знает	Знает: способы конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов
	Умеет	Умеет: конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов
	Владеет	Владеет: принципами конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов

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

## **МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ (6 час.)**

**Раздел 1. Современное состояние биологии и связь с биотехнологией (2час.).**

**Тема 1.** Краткая история биотехнологии. Пищевая биотехнология как часть молекулярной биотехнологии. Связь настоящего с прошлым и будущим. Родоначалники, ученики, последователи. Молекулы ДНК. ДНК бактерий. Микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов - важное направление пищевой биотехнологии. Инновационные процессы в пищевой промышленности. (2час.).

### **Раздел 2. Биотехнология и экология (2 час.)**

**Тема 2.** Ситуации, требующие использования микробиологических способов очистки окружающей среды от загрязнений. Микроорганизмы – санитары биосферы. Факторы, определяющие состояние окружающей среды и вызывающие стресс у микроорганизмов.

Эволюция. ГМ штаммы. Риски и безопасность использования микроорганизмов для биоремедиации. Загрязнения – причина распространения опасных микроорганизмов.

Биоремедиация. Биодegradация. Эволюция генетических систем деградации ксенобиотиков. Интродукция биодеструкторов. Микробы в борьбе с химическим оружием. (2 час.)

### **Раздел 3. Биотехнология и медицина (2час.).**

**Тема 3.** Генная терапия. Значение генетики для медицины. Эко- и фармакогенетика. Генетическая методология. Молекулярно-генетические, биохимические, цитогенетические методы. (2 час.).

## **МОДУЛЬ 2. БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (3час.)**

## **Раздел 1. Перспективы получения пищевых веществ и БАВ методами биотехнологии (3час.).**

**Тема 1.** Генетически модифицированные продукты Зеленая революция. Использование в биотехнологии рекомбинантных ДНК как научно-нового метода исследования и производства продукции сельского хозяйства. Трансгенные растения. Генная инженерия и биоразнообразие.

Сельскохозяйственная биотехнология. Современные высокие технологии генной инженерии. Пищевые продукты и окружающая среда. Безопасность и экологическая чистота. Сельскохозяйственная биотехнология и «горизонтальный» перенос генов. Природные механизмы ГПГ. Опасности ГПГ. Бактерии и антибиотики. Генная инженерия растений. (3час.).

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

#### **Практические занятия (9 час.)**

**Занятие 1.** Использование ферментных препаратов в пищевой биотехнологии. Определение активности липолитических и амилазолитических ферментов (2час.)

**Занятие 2.** Регулирование процесса ферментативного гидролиза белков животного происхождения (2час.).

**Занятие 3.** Биотехнология бродильных процессов при получении кваса (2час.).

**Занятие 4.** Биотехнология получения кисломолочных продуктов (3час.).

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современная инновационная биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» представлено в приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ	УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 Собеседование	Вопросы к экзамену 4-7
			Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов		
			Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Практическая работа 1, 2 ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 12-13
		ПК-2: Владение основами биотехнологического и биогенного	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-	УО-1 Собеседование	Вопросы к экзамену 1-3



		<p>потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем</p>	<p>технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы</p>		
			<p>Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем</p>	<p>ПР-4 Реферат</p>	<p>Вопросы к экзамену 12-13</p>
			<p>Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем</p>	<p>Практическая работа 1</p>	<p>Вопросы к экзамену 12-13</p>
2	<p>МОДУЛЬ 2. БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ</p>	<p>ПК-3 Владение технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов</p>	<p>Знает: основные виды стартовых культур, бактериальных заквасок</p>	<p>УО-1 Собеседование</p>	<p>Вопросы к экзамену 12-13</p>
			<p>Умеет: использовать в научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок</p>	<p>ПР-4 Реферат</p>	<p>Вопросы к экзамену 2,4, 8-12</p>
			<p>Владеет: технологическими приемами производства</p>	<p>Практическая работа 3, 4 ПР-2 Контрольная работа</p>	<p>Вопросы к экзамену 12-13</p>
		<p>ПК-4: Способность конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные</p>	<p>Знает: способы конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов</p>	<p>УО-1 Собеседование</p>	<p>Вопросы к экзамену 1-3</p>

	показатели) характеристика ми на основе математическо го моделирования и методологичес ких принципов	Умеет: конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	ПР-4 Реферат	Вопросы к экзамену 12- 13
		Владеет: принципами конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	Практическая работа 2, 4	Вопросы к экзамену 12- 13

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

### **III. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО -МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Биотехнология морепродуктов: учебник для вузов и ссузов / под ред. О.Я. Мезеновой. – М.: Мир, 2006. – 560 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358859&theme=FEFU>
2. Биотехнология мяса и мясопродуктов. Курс лекций: учебное пособие для вузов / И.А. Рогов, А.И. Жаринов, Л.А. Текутьева и др. - М.: ДеЛипринт, 2009. - 294 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664778&theme=FEFU>
3. Иванова, Л.А. Пищевая биотехнология / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова. – М.: КолосС, 2008. – 472 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352320&theme=FEFU>

4. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина – М.: Академия, 2010. – 256 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

(печатные и электронные издания)

1. Витол, И.С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебник для вузов / И.С. Витол, А.В. Коваленок, А.П. Нечаев. – М.: ДеЛипринт, 2010. – 350 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:359009&theme=FEFU>

2. Данилова, Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие для вузов / Н.С. Данилова; [ред. Л. Ю. Крюкова]. – М.: КолосС, 2008. – 277 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:351447&theme=FEFU>

3. Палагина, М.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебное пособие / М.В. Палагина, Т.П. Юдина, В.П. Корчагин. - Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2007. - 102 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:350602&theme=FEFU>

4. Римарева, Л.И. Теоретические и практические основы биотехнологии дрожжей: учебное пособие для вузов / Л.В. Римарева. - М.: ДеЛипринт, 2010. – 251 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358974&theme=FEFU>

5. Рогов, И.А. Пищевая биотехнология: учебник для вузов / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. – М.: КолосС, 2004. – 440 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:342243&theme=FEFU>

6. Рогов, И.А. Химия пищи: учебник для вузов / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. – М.: КолосС, 2007. – 653 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:351155&theme=FEFU>

7. Технология мяса и мясных продуктов: учебник для вузов кн. 1 / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин ; [ред. Е. В. Ярных]. – М.: КолосС. –2009.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357139&theme=FEFU>

8. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник для вузов / С.А. Артюхова, В.В. Баранов, Н.Э. Бражная [и др.]; под ред. А.М. Ершова. – М.: КолосС, 2010. – 1063 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665020&theme=FEFU>

9. Тихомирова, Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради): учебное пособие для вузов / Н.А. Тихомирова. – СПб.: ГИОРД, 2011. 141 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:664674&theme=FEFU>

10. Цоглин, Л.Н. Биотехнология микроводорослей / Л. Н. Цоглин, Н. А. Пронина. – М.: Научный мир, 2012. – 182 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:706085&theme=FEFU>

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

1. База данных патентов и поиск патентов <http://www.freepatent.ru/>
2. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

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

1. Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.

2. Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.

3. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2

4. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
5. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.

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

Цель самостоятельной работы аспиранта – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Процесс организации самостоятельной работы аспирантов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

В процессе самостоятельной работы аспирант приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Самостоятельная работа аспирантов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется аспирантом самостоятельно. Каждый аспирант самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Для изучения дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания. При изучении материала по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить». Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п.; в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами. Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие). При изучении дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ. Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку). Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом: – начав изучение очередной темы программы, выписать

сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку; – по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос. В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен. Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется. Указания по выполнению тестовых заданий и контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

## **V. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М 311 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25) Оборудование: Центрифуга молочная с нагревом ЦЛМ 1-12; Термостат жидкостный LOIP Lt-208a, объем 8л, 120x150/200мм; Анализатор качества молока Лактан 1-4 мод.230; РН-метр-милливольметр со штативом рН-150МИ; Весы ВСП 1.5-2-3Т;

		<p>Холодильник "Океан-RFD-325B"; Шкаф сушильный, камера из нерж. стали, 58л; плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; вискозиметр ВНЖ-0,3-ХС3 (d-1.41) капиллярный стеклянный; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.</p> <p>Мультимедийное оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; 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: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
2	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М309</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 10)</p> <p>Оборудование:</p> <p>Амплификатор автоматический модель 4-х канальный рт-ПЦР Eco Real-Time PCR/США; Анализатор жидкости «Флюорат – 02-05М»; Спектрометр ИК-Фурье, модель IRaffinity-1 Производитель 'Shimadzu'; Спектрофотометр для анализа микроколичества нуклеин.кислот, модель BioSpec-nano; Спектрофотометр сканирующий модель UV-1800. Производитель 'Shimadzu', Моноблок MSI AE1920-093 Atorm D525/2G/250GB; поляриметр автоматический PoAAg .</p>
3	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус М, ауд. М621</p> <p>Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 19)</p> <p>Оборудование:</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
4	<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А , ауд. А1017.</p> <p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15)</p> <p>Оборудование:</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.</p>



	Аудитория для самостоятельной работы аспирантов.	Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.
--	--	---



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Современная инновационная биотехнология пищевых  
продуктов и биологических активных веществ»**

*19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,*

*Профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных  
веществ»*

**Форма подготовки (очная)**

**Владивосток  
2018**

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	15-6 неделя	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе	12ч	Контрольная работа
2	7-8 неделя	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к практическому занятию, подготовка к защите реферата по заданной теме	12ч	Собеседование
3	9-10 неделя	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе	12ч	Опрос
4	11-12 неделя	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к практическому занятию, подготовка к защите реферата по заданной теме	12ч	Опрос
5	13-15 неделя	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе	12ч	Контрольная работа

### **Методические указания к дисциплине «Современная инновационная биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ».**

По мере освоения материала по тематике дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы аспирантов по сбору и обработке литературного материала для расширения области знаний по изучаемой дисциплине, что позволяет углубить и закрепить конкретные практические знания, полученные на аудиторных занятиях. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой, а также профильные периодические издания.

При самостоятельной подготовке к занятиям аспиранты конспектируют материал, самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Самостоятельная работа складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации; подготовка к промежуточной аттестации. Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить материал. При необходимости обратиться к рекомендуемой учебной и справочной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) Повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) Углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);

3) Составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, написания реферата, выполнения деловой игры и т.д. При подготовке к практическим занятиям аспиранты конспектируют материал, готовятся ответы по приведенным вопросам по темам практических занятий. Дополнительно к практическому материалу аспиранты самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания,

научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Теоретическая часть дисциплины «Современная инновационная биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у аспирантов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий в процессе деловых игр и при обсуждении рефератов аспиранты учатся анализировать и прогнозировать развитие технологии функциональных пищевых продуктов в различных приложениях как науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у аспирантов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий аспирант выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в различных областях дисциплины. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме лекций пресс-конференций и практических занятий. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Современная инновационная биотехнология пищевых**  
**продуктов и биологических активных веществ»**  
*19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии,*  
*Профиль «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных*  
*веществ»*  
**Форма подготовки (очная)**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Знает	<p>Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
	Умеет	<p>Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
	Владеет	<p>Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ПК-2: Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем.</p>	Знает	<p>Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы</p>
	Умеет	<p>Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем</p>
	Владеет	<p>Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем</p>
<p>ПК-3: Владение технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов</p>	Знает	<p>Знает: основные виды стартовых культур, бактериальных заквасок</p>
	Умеет	<p>Умеет: использовать в научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок</p>
	Владеет	<p>Владеет: технологическими приемами производства</p>
<p>ПК-4: Способность конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели)</p>	Знает	<p>Знает: способы конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов</p>
	Умеет	<p>Умеет: конструировать пищевые продукты с</p>

характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов		заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов
	Владеет	Владеет: принципами конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов

### КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. СОВРЕМЕННАЯ ИННОВАЦИОННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ	УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 Собеседование	Вопросы к экзамену 4-7
			Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	ПР-4 Реферат	Вопросы к экзамену 4, 12-13
			Владеет: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Практическая работа 1, 2 ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 12-13
		ПК-2: Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность	Знает: основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и	УО-1 Собеседование	Вопросы к экзамену 1-3



		исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы		
			Умеет: обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	ПР-4 Реферат	Вопросы к экзамену 12-13
			Владеет: методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем	Практическая работа 1	Вопросы к экзамену 12-13
2	МОДУЛЬ 2. БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ	ПК-3 Владение технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов	Знает: основные виды стартовых культур, бактериальных заквасок	УО-1 Собеседование	Вопросы к экзамену 12-13
			Умеет: использовать в научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок	ПР-4 Реферат	Вопросы к экзамену 2,4, 8-12
			Владеет: технологическими приемами производства	Практическая работа 3, 4 ПР-2 Контрольная работа	Вопросы к экзамену 12-13
		ПК-4: Способность конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе	Знает: способы конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	УО-1 Собеседование	Вопросы к экзамену 1-3
		ми на основе	Умеет: конструировать пищевые продукты с	ПР-4 Реферат	Вопросы к экзамену 12-

		математического моделирования и методологических принципов	заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов		13
			Владеет: принципами конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	Практическая работа 2, 4	Вопросы к экзамену 12-13

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает (пороговый уровень)	основные методы научно-исследовательской деятельности.	Знание основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет (продвинутый)	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.	Способен анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	владеет	навыками сбора,	Обладает умением	Сформированное умение

	(высокий)	обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
<b>ПК-2</b> Владение основами биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья. Способность исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функциональные свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	знает (пороговый уровень)	основы биотехнологического и биогенного потенциала пищевого сырья, функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем как многокомпонентной, полифункциональной, биологически активной системы	сформированные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики профиля	Расширенные представления об основных тенденциях развития и теоретических основах молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики направления
	умеет (продвинутый)	обобщать и анализировать данные о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем	обобщение и анализ данных о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем с учетом специфики профиля подготовки	Сформированные знания о биотехнологическом и биогенном потенциале пищевого сырья. Умеет исследовать пищевое сырье как многокомпонентную, полифункциональную, биологически активную систему, использовать функционально-технологические свойства сырья, пищевых добавок и пищевых систем с учетом направленности подготовки
	владеет (высокий)	методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем	владеет методами исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем с учетом специфики профиля подготовки	Сформированные знания о методах исследования сырья пищевых добавок и пищевых систем с учетом специфики направления подготовки
<b>ПК-3:</b> Владение технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных	знает (пороговый уровень)	основные виды стартовых культур, бактериальных заквасок	сформированные представления об основных видах стартовых культур, бактериальных заквасок	Расширенные представления об основных видах стартовых культур, бактериальных заквасок

х заквасок, биопрепаратов	умеет (продвинутый)	использовать в научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок	обобщение и анализ данных о научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок	Сформированные знания о научной деятельности научные основы производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок
	владеет (высокий)	технологическими приемами производства	владеет технологией производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов	Сформированные знания о технологии производства и использования стартовых культур, бактериальных заквасок, биопрепаратов
<b>ПК-4:</b> Способность конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	знает (пороговый уровень)	способы конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	сформированные представления об основных способах конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики профиля	Расширенные представления об основных способах конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов с учетом специфики направления
	умеет (продвинутый)	конструировать пищевые продукты с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и методологических принципов	обобщение и использование научных основ и практических навыков молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии с учетом специфики профиля подготовки	Сформированные знания о молекулярной биологии, генной инженерии, прикладной биотехнологии и химии пищи применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом направленности подготовки
	владеет (высокий)	принципами конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе математического моделирования и	сформированные представления об основных способах конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на	Расширенные представления об основных способах конструирования пищевых продуктов с заданными качественными (состав, структурные формы, сенсорные показатели) характеристиками на основе

		методологических принципов	основе математического моделирования и методологических принципов, применительно к процессам и технологиям пищевых продуктов с учетом специфики профиля	математического моделирования и методологических принципов с учетом специфики направления
--	--	----------------------------	---	---

### **Оценочные средства для текущего контроля**

Аспирант должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Аспиранту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

**Результаты самостоятельной работы** оформляются в соответствии с Процедурой «Требования к оформлению письменных работ» (ВНД ДВФУ), выполняемых аспирантами и слушателями ДВФУ с целью установления единых подходов к оформлению письменных работ, выполняемых аспирантами и слушателями в ДВФУ по различным направлениям (специальностям) и уровням подготовки.

### **Вопросы для собеседования по дисциплине**

1. Краткая история биотехнологии. Пищевая биотехнология как часть молекулярной биотехнологии.
2. Молекулы ДНК. ДНК бактерий. Микробиологическое производство биологических активных веществ и препаратов - важное направление пищевой биотехнологии.
3. Инновационные процессы в пищевой промышленности.

4. Ситуации, требующие использования микробиологических способов очистки окружающей среды от загрязнений. Микроорганизмы – санитары биосферы.

5. Факторы, определяющие состояние окружающей среды и вызывающие стресс у микроорганизмов.

6. Эволюция. ГМ штаммы. Риски и безопасность использования микроорганизмов для биоремедиации.

7. Загрязнения – причина распространения опасных микроорганизмов.

8. Биоремедиация. Биodeградация.

9. Эволюция генетических систем деградации ксенобиотиков.

10. Интродукция биодеструкторов. Микробы в борьбе с химическим оружием.

11. Генная терапия. Значение генетики для медицины. Эко- и фармакогенетика.

### **Вопросы к контрольным работам по дисциплине**

1. Генетическая методология. Молекулярно-генетические, биохимические, цитогенетические методы.

2. Генетически модифицированные продукты. Пестициды и генная инженерия.

3. Распространение измененных генов. Опасность генной инженерии. Вопросы биотехнологии.

4. Генетически модифицированные продукты Зеленая революция.

5. Использование в биотехнологии рекомбинантных ДНК как научного метода исследования и производства продукции сельского хозяйства.

6. Трансгенные растения. Генная инженерия и биоразнообразие.

7. Сельскохозяйственная биотехнология. Современные высокие технологии генной инженерии.

8. Пищевые продукты и окружающая среда.

9. Безопасность и экологическая чистота.

10. Сельскохозяйственная биотехнология и «горизонтальный» перенос генов.

11. Бактерии и антибиотики. Генная инженерия растений.

### **Пример вариантов контрольной работы:**

#### **Вариант 1**

1. Бактерии и антибиотики. Генная инженерия растений.

2. Распространение измененных генов. Опасность генной инженерии.

Вопросы биотехнологии.

#### **Вариант 2**

1. Генетическая методология. Молекулярно-генетические, биохимические, цитогенетические методы.

2. Сельскохозяйственная биотехнология и «горизонтальный» перенос генов.

#### **Вариант 3**

1. Генетически модифицированные продукты. Пестициды и генная инженерия.

2. Использование в биотехнологии рекомбинантных ДНК как научно-нового метода исследования и производства продукции сельского хозяйства.

#### **Вариант 4**

1. Генетически модифицированные продукты Зеленая революция.

2. Трансгенные растения. Генная инженерия и биоразнообразие.

### **Рекомендации к оформлению реферата по дисциплине**

Тема реферата дается аспиранту с учетом его темы научно-исследовательской работы.

По своей структуре реферат состоит из:

1. Титульного листа;

2. Введения, где аспирант формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;

3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает деление на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст;

4. Заключение, где аспирант формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается аспирант при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – 1,5 см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Краткая история биотехнологии. Пищевая биотехнология как часть молекулярной биотехнологии.
2. Молекулы ДНК. ДНК бактерий. Микробиологическое производство биологических активных веществ и препаратов - важное направление пищевой биотехнологии.
3. Инновационные процессы в пищевой промышленности.
4. Ситуации, требующие использования микробиологических способов очистки окружающей среды от загрязнений. Микроорганизмы – санитары биосферы.
5. Факторы, определяющие состояние окружающей среды и вызывающие стресс у микроорганизмов.



6. Эволюция. ГМ штаммы. Риски и безопасность использования микроорганизмов для биоремедиации.
7. Загрязнения – причина распространения опасных микроорганизмов.
8. Биоремедиация. Биodeградация.
9. Эволюция генетических систем деградации ксенобиотиков.
10. Интродукция биодеструкторов. Микробы в борьбе с химическим оружием.
11. Генная терапия. Значение генетики для медицины. Эко- и фармакогенетика.
12. Генетическая методология. Молекулярно-генетические, биохимические, цитогенетические методы.
13. Генетически модифицированные продукты. Пестициды и генная инженерия.
14. Распространение измененных генов. Опасность генной инженерии. Вопросы биотехнологии.
15. Генетически модифицированные продукты Зеленая революция.
16. Использование в биотехнологии рекомбинантных ДНК как научно-нового метода исследования и производства продукции сельского хозяйства.
17. Трансгенные растения. Генная инженерия и биоразнообразие.
18. Сельскохозяйственная биотехнология. Современные высокие технологии генной инженерии.
19. Пищевые продукты и окружающая среда.
20. Безопасность и экологическая чистота.
21. Сельскохозяйственная биотехнология и «горизонтальный» перенос генов.
22. Бактерии и антибиотики. Генная инженерия растений.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка "отлично" ставится аспиранту, если он усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой
«хорошо»	Оценка "хорошо" ставится аспиранту, если он грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
«удовлетворительно»	Оценка "удовлетворительно" ставится аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности
«неудовлетворительно»	Оценка "неудовлетворительно" ставится аспиранту, если аспирант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки