



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

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

В.А. Стоник

(подпись)

« 5 » февраля 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой

В.А. Стоник

(подпись) (Ф.И.О.)

« 5 » февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методология научных исследований в биотехнологии**

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

магистерская программа «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе»

**Форма подготовки очная**

Курс 1, семестр 1

Лекции – 18 час.

Практические занятия – \_\_\_ час.

Лабораторные работы – \_\_\_ час.

Самостоятельная работа – 90 час.

Всего часов – 108 час.

Всего часов аудиторной нагрузки – 18 час.

Контрольные работы – \_\_\_ / не предусмотрены

Зачет – 1 семестр

Экзамен – семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биоорганической химии и биотехнологии ШЕН протокол № 6 от « 2 » февраля 2021 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько

Составитель: А.А. Семенюта, к.т.н., старший преподаватель

Владивосток  
2021

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

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

Директор Департамента пищевых наук и технологий \_\_\_\_\_

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

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

Директор Департамента пищевых наук и технологий \_\_\_\_\_

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

Дисциплина «Методология научных исследований в биотехнологии» включена в состав вариативной части дисциплин по выбору образовательной программы магистратуры «Биотехнология в разработке и производстве природных биопрепаратов и продуктов на их основе» направления подготовки 19.04.01 «Биотехнология». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (0 часов), самостоятельная работа студента (90 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» Б1.В.ОД.3.1 и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Методология научных исследований в биотехнологии» основывается на знании таких курсов как «Философские проблемы науки и техники», «Биотехнология комбинированных пищевых продуктов», «Основы общей и технической биохимии» и взаимосвязана с такими дисциплинами как «Научно-исследовательская работа», «История мировой и отечественной биотехнологии», «Промышленная микробиология», «Инженерная энзимология», «Методики исследований в биотехнологии».

Данная дисциплина является связующим звеном между дисциплинами гуманитарного и прикладного направления, обеспечивает грамотное восприятие практических проблем, связанных с питанием различных групп населения, составлением научно-обоснованных суточных пищевых рационов, проектированием продуктов питания; имеет определенное значение при подготовке специалистов в сфере биотехнологии продуктов питания, занимает ключевое место в комплексе организационно-технологических наук, изучающих питание здорового и больного человека

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов представления о методологии научных исследований в биотехнологии; получение знаний в области методологии теоретических и экспериментальных исследований; формирование навыков планирования и выполнения научно-исследовательских работ в биотехнологии, представления полученных результатов в виде научно-технической документации.

#### **Задачи:**

- изучение и освоение новых методов исследования, осуществлении планирования и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии;

- формирование умений представлять результаты выполненной работы в виде отчетов, обзоров, научных докладов, публикаций с учетом новых информационных технологий;

- формирование навыков в области методов химико-технологического, биохимического и микробиологического контроля.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие

предварительные компетенции:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
- способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
- владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
- владение методами планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 Способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы научного познания;</li> <li>– методы конкретно-научного познания как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях;</li> <li>– теоретические основы современных методов исследований в сфере наук о питании;</li> <li>– современное состояние науки о питании, технологических, технических аспектов ее развития;</li> <li>– выдающиеся научные открытия в биотехнологии.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационные и научные данные</li> <li>– логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;</li> <li>– использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально значимые проблемы и процессы;</li> <li>– давать оценку достижениям глобального</li> </ul>

		<p>пищевого рынка, проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные продукты к освоению производителем;</p> <p>– предлагать нестандартные решения проблем.</p>
	Владеет	<p>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</p> <p>– навыками организации творческой деятельности.</p>
ОК-6 Способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	<p>– основные правила продуцирования убедительной и уместной научной речи; правила речевого поведения;</p> <p>– систему современного русского языка на разных его уровнях;</p> <p>– нормы словоупотребления; грамматические нормы; нормы пунктуации и их возможную вариантность;</p> <p>– способность самоанализа коммуникативных задач и функций</p> <p>– как вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка.</p>
	Умеет	<p>– активно оперировать «словарем культурного человека»,</p> <p>– пользоваться лингвистическими словарями, а также справочной литературой по русскому языку и культуре речи;</p> <p>– выполнять самоанализ коммуникативных ситуаций во время научной дискуссии;</p> <p>– вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка</p>
	Владеет	<p>– способами построения речи, основанными на эффективном использовании коммуникативных качеств речи и соблюдении языковых норм;</p> <p>– навыками осуществления научной дискуссии, полемики,</p> <p>– навыками чтения докладов знаниями русского языка, обеспечивающих построение устной и письменной речи, логически верной, аргументированной и ясной;</p>
ОК-7 Способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	<p>– формы научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде;</p> <p>– правила и нормы свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде;</p>
	Умеет	<p>– общаться в научной и профессиональной иноязычной среде;</p> <p>– включаться в свободную научную и</p>

		<p>профессиональную коммуникацию в иноязычной среде;</p>
	Владеет	<p>– навыками свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде.</p>
<p>ОК-11 Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</p>	Знает	<p>– требования, предъявляемые к современным научным исследованиям в агропищевой биотехнологии;</p> <p>– методики проведения исследований в биотехнологии;</p> <p>– оборудование для проведения исследований в биотехнологии;</p> <p>– теоретические основы биотехнологических процессов переработки пищевого сырья;</p>
	Умеет	<p>– проводить исследования на основе владения современной методологией научного познания;</p> <p>– использовать и развивать теоретические основы реализованных и перспективных биотехнологий переработки пищевого сырья;</p> <p>– адаптировать существующие методы и самостоятельно разрабатывать новые методики проведения экспериментальных исследований;</p> <p>– осуществлять внедрение новых методов исследования в процесс профессиональной деятельности</p>
	Владеет	<p>– методами исследований в области науки о питании, в том числе, с использованием современных информационных технологий;</p> <p>– терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</p> <p>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</p> <p>– навыками поиска и применения новых методов исследования;</p> <p>– навыками решения задач теоретического анализа биотехнологических процессов переработки пищевого сырья и экспериментального воплощения рекомендуемых решений;</p>
<p>ОК-12 способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом</p>	Знает	<p>– требования, предъявляемые к научным исследованиям коллектива;</p> <p>– методику организации коллективного научного исследования;</p> <p>– как руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	Умеет	<p>– анализировать информационные и научные данные коллектива;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать эффективность результатов своей деятельности и деятельности коллектива;</li> <li>– руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,</li> <li>– способностью из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы всего коллектива.</li> </ul>
ОПК-6 Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правовые аспекты управления интеллектуальной собственностью;</li> <li>- как работать с патентной документацией, самостоятельно классифицировать любой предмет поиска (согласно заданной тематике) по МПК, производить выбор близких по технической сущности оригинальных решений.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать и интерпретировать экономическую и правовую информацию в области современной предпринимательской деятельности в сфере высоких технологий;</li> <li>– выполнять патентные исследования, составлять формулы предполагаемого изобретения, описания изобретения.</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оформления патентов;</li> <li>– навыками по защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul>
ПК-1 Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к научным исследованиям;</li> <li>– методику организации научного исследования;</li> <li>– виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов;</li> <li>– основы методологии научного исследования, включая метод анализа и построения научных теорий в биотехнологии.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования на основе владения современной методологией научного познания;</li> <li>– проводить научное исследование, включая метод анализа и построения научных гипотез и теорий, методы проверки, подтверждения и</li> </ul>

		опровержения научных гипотез и теорий и реализации полученных результатов в конкретных биотехнологических процессах.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</li> <li>– планированием всего действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации;</li> <li>– методологией оформления научных результатов (в виде статей, тезисов, диссертаций) по теме биотехнологии.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

– Семинар в виде «круглого стола» представляет собой метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Целью обсуждения является интенсивное и продуктивное решение групповой задачи. Метод групповой дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания студентами разных точек зрения по заданной преподавателем проблеме, тем самым, способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения. Метод групповой дискуссии увеличивает вовлеченность участников в процесс этого решения, что повышает вероятность его реализации.

– Доклад (презентация) – публичное сообщение, представляющие собой развернутое изложение определенной темы, вопроса программы. Доклад может быть представлен различными участниками процесса обучения: преподавателем, приглашенным экспертом, студентом, группой студентов. Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.



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

**Раздел 1. Развитие пищевых наук, технологий и пищевой биотехнологии. Фундаментальные и прикладные исследования в развитии индустрии питания и пищевой биотехнологии (10 часов).**

**Тема 1.** Введение. Цель и задачи дисциплины. Понятие о «Методология научных исследований в области пищевых и биотехнологий». Методология – как совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира. Предмет и задачи курса, связь с другими науками о питании. Основные направления и перспективы развития современной науки (2 часа).

**Тема 2.** Краткий исторический обзор развития методологии как науки. Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Понятие и необходимость научного знания. Роль науки в человеческом обществе. Методы научного познания. Функции науки. Классификация наук. Развитие науки в различных странах мира. Показатели результатов НИР. Этические и эстетические основания методологии (2 часа).

**Тема 3.** Наука и другие формы освоения действительности. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы (4 часа).

**Тема 4.** Поиск, накопление и обработка научной информации о технологиях в области продуктов питания. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение (2 часа).

**Раздел 2. Методология научных исследований технологий и биотехнологий продуктов питания (8 часов).**

**Тема 5.** Теоретические и экспериментальные исследования при разработке технологий и биотехнологий продуктов питания. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора (2 часа)

**Тема 6.** Обработка результатов экспериментальных исследований при разработке пищевых и биотехнологий. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования при разработке пищевых и биотехнологий. Устное

представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы (2 часа)

**Тема 7.** Объекты изобретения в пищевых технологиях. Условия патентоспособности изобретения. Понятие и структура магистерской диссертации. Понятие и признаки магистерской диссертации. Структура магистерской диссертации. Формулирование цели и задач исследования (4 часа)

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

не предусмотрено учебным планом

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в биотехнологии» включает в себя:

- 1) план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- 2) характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- 3) требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- 4) критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>1</b>	<b>Методологические основы научного познания</b>			
	2-я неделя	Конспект Методология как составная часть культуры и научного познания мира	<b>7</b>	представление конспекта
<b>2</b>	<b>Методы научного познания</b>			
	4-я неделя	Конспект Классификация методов научного познания. Характеристика методов.	<b>7</b>	представление конспекта
<b>3</b>	<b>Понятийный аппарат научного исследования</b>			
	6-я неделя	Расчетно-графическая работа Алгоритм создания понятийного аппарата исследования. ПР-7 Конспект	<b>7</b>	защита расчетно-графической работы

		Особенности выбора темы, противоречия, проблема, объект и предмет исследования.		представление конспекта
<b>4</b>	<b>Этапы научного исследования</b>			
	8-я неделя	Расчетно-графическая работа План научного исследования по разработке продукта питания целевого назначения. Критерии оценки результатов научного исследования.	<b>7</b>	защита расчетно-графической работы
<b>5</b>	<b>Методика проведения научных исследований</b>			
	10-я неделя	Расчетно-графическая работа Замысел, структура и логика проведения научного исследования.	<b>7</b>	защита расчетно-графической работы
<b>6</b>	<b>Культура и мастерство исследования</b>			
	12-я неделя	Конспект Основные профессионально-значимые личностные качества исследователя.	<b>5</b>	представление конспекта
<b>7</b>	<b>Методология науки как социально – технологический процесс</b>			
	14-я неделя	Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Уровни и структура методологии научного исследования.	<b>7</b>	представление конспекта
<b>8</b>	<b>Подготовка научной статьи для публикации</b>			
	16-я неделя	Конспект Определение темы статьи, подбор источников, группировка авторов. Правила цитирования, ссылки и сноски.	<b>7</b>	представление конспекта

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению**

Самостоятельная работа студентов должна обладать следующими признаками:

- быть выполненной лично студентом или являться самостоятельно выполненной частью коллективной работы согласно заданию преподавателя;
- представлять собой законченную разработку (законченный этап разработки), в которой раскрываются и анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам (актуальные проблемы

изучаемой дисциплины и соответствующей сферы практической деятельности);

– демонстрировать достаточную компетентность автора в раскрываемых вопросах;

– иметь учебную, научную и/или практическую направленность и значимость (если речь идет об учебно-исследовательской работе);

– содержать определенные элементы новизны (если СРС проведена в рамках научно-исследовательской работы).

### **Выполнение комбинированных заданий. Задание 1.**

1. Методология – как совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира. Составление опорного конспекта по материалам соответствующих разделов учебников:

– Канке, В.А. Методология научного познания: учебник для магистров / В.А. Канке, 2-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2014. – 255 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732617&theme=FEFU>

– Методология науки: проблемы и история. Сборник научных трудов. – М.: ИФ РАН, 2003. – 343 с. <http://znanium.com/go.php?id=346634>

– Рузавин, Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов / Г.И. Рузавин. – Москва: Юнити-Дана, 2009. – 287 с. <http://znanium.com/go.php?id=392013>

2. Понятие и структура магистерской диссертации. Составление опорного конспекта по материалам соответствующих разделов учебников, составление вариантов структуры магистерской диссертации по выбранным актуальным темам:

– Угрюмова, С.Д. История и методология науки в пищевой отрасли: учебное пособие для вузов / С.Д. Угрюмова, Н.А. Барташевич; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического рыбохозяйственного университета, 2012. – 111 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:796187&theme=FEFU>

– Волков, Ю.Г. Как написать диплом, курсовую, реферат / Ю.Г. Волков. 2-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 127 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234777&theme=FEFU>

3. Здоровье и питание. Питание как один из главных факторов формирования здоровья. Составление опорного конспекта по материалам соответствующих разделов учебников:

– Угрюмова, С.Д. История и методология науки в пищевой отрасли: учебное пособие для вузов / С.Д. Угрюмова, Н.А. Барташевич; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического рыбохозяйственного университета, 2012. – 111 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:796187&theme=FEFU>

## **Выполнение комбинированных заданий. Задание 2.**

1. Основные направления и перспективы развития современной науки. Составление опорного конспекта по материалам соответствующих разделов учебников:

– Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с. <http://znanium.com/go.php?id=509492>

– Угрюмова, С.Д. История и методология науки в пищевой отрасли: учебное пособие для вузов / С.Д. Угрюмова, Н.А. Барташевич; Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического рыбохозяйственного университета, 2012. – 111 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:796187&theme=FEFU>

2. Формулирование цели и задач исследования. Составление опорного конспекта в виде типовой структуры по материалам соответствующих разделов учебников

– Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>

– Герасимов, Б.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. – 272 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU>

– Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - 7-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 340 с. <http://znanium.com/go.php?id=415062>

## **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

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

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком

самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 85-76 баллов – работа студента характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы.

✓ 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания рассматриваемой проблемы.

### **Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

1. История развития науки о питании. Отечественные и иностранные основоположники современной науки о питании.

2. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.

3. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.

4. Трофология как новая философия питания.

5. Основное содержание современной теории адекватного питания.

6. Современное состояние и перспективы развития науки о питании.

7. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России».

8. История и содержание раздела науки о питании, «функциональном питании».

9. Роль открытий в области химии белка для становления науки о питании. Первые описания белков. Хронология открытия протеиногенных аминокислот.

10. Роль открытий в области химии белка. Открытие простых и сложных белков, их роли в питании человека.

11. История развития ферментологии. Первые доказательства материальной основы ферментов.

12. История развития ферментологии. Открытие каталитической функции ферментов и механизма их действия.

13. Открытия в области строения и свойств углеводов. Установление общей формулы углеводов. Открытие оксидного цикла моносахаров.

14. Роль открытий в области витаминологии. Роль виднейших ученых в развитии науки о витаминах.

15. Открытия в области строения и свойств липидов. Первый элементный анализ жиров. Открытие омыляемых и неомыляемых липидов.

16. Открытия в области строения и свойств липидов. Обнаружение продуктов гидролиза масла. Роль хроматографических методов в изучении жиров.

17. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.

18. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

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

**Критерии оценки (письменного/устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены

основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Развитие пищевых наук, технологий и пищевой биотехнологии. Фундаментальные и прикладные исследования в развитии индустрии питания и пищевой биотехнологии. Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Понятие о «Методология научных исследований в области пищевых и биотехнологий». Методология – как совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира. Предмет и	ОК-5 Способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности ОК-6– умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	знает	УО-1 Собеседование	Зачет Вопросы 1-6
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы научного познания;</li> <li>– методы конкретно-научного познания как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях;</li> <li>– теоретические основы современных методов исследований в сфере наук о питании;</li> <li>– современное состояние науки о питании, технологических, технических аспектов ее развития;</li> <li>– выдающиеся научные открытия в биотехнологии.</li> </ul>		
			умеет	Контрольная работа	Зачет задания для зачета 1-3
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационные и научные данные</li> <li>– логически верно, аргументированно и ясно строить устную и</li> </ul>		



	<p>задачи курса, связь с другими науками о питании. Основные направления и перспективы развития современной науки.</p>		<p>письменную речь;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально значимые проблемы и процессы;</li> <li>– давать оценку достижениям глобального пищевого рынка, проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные продукты к освоению производителем;</li> <li>– предлагать нестандартные решения проблем.</li> </ul>		
			<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</li> <li>– навыками организации творческой деятельности.</li> </ul>	Реферат	Зачет задания для зачета 4-7
	<p>Тема 2. Краткий исторический обзор развития методологии как науки. Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности</p>	<p>ОК-6 - способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка ОК-10 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы научного познания;</li> <li>– методы конкретно-научного познания как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях;</li> <li>– теоретические</li> </ul>	УО-1 Собеседование	Зачет Вопросы 7-12

	<p>и. Основные этапы развития науки. Понятие и необходимость научного знания. Роль науки в человеческом обществе. Методы научного познания. Функции науки. Классификация наук.</p>	<p>общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук</p>	<p>основы современных методов исследований в сфере наук о питании; – современное состояние науки о питании, технологических, технических аспектов ее развития;</p>		
	<p>Развитие науки в различных странах мира. Показатели результатов НИР. Этические и эстетические основания методологии</p>		<p>умеет – анализировать информационные и научные данные – логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; – использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально значимые проблемы и процессы; – давать оценку достижениям глобального пищевого рынка, проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные продукты к освоению производителем; – быстро осваивать новые предметные</p>	<p>Контроль ная работа</p>	<p>Зачет задания для зачета 8-11</p>

		<p>области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основы знаний в области истории науки и философии науки для решения проблем в междисциплинарных областях;</li> </ul>		
		<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</li> <li>– терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</li> <li>– критическим анализом своей работы;</li> <li>– планированием всего действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации;</li> </ul>	Реферат	Зачет задания для зачета 8-11
<p>Тема 3. Наука и другие формы освоения действительности. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы. Методы выбора и цели направления научного исследования. Постановка</p>	<p>ОК-11 Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности. ПК-1 готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии,</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к научным исследованиям;</li> <li>– методику организации научного исследования;</li> <li>– виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов;</li> </ul>	УО-1 Собеседование	Зачет Вопросы 13-16
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования на основе владения современной методологией</li> </ul>	Контрольная работа	Зачет задания для зачета 12-15

	научно-технической проблемы. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы	способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	научного познания;	Реферат	Зачет задания для зачета 12-15
			<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</li> <li>– планированием всего действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации;</li> </ul>		
	Тема 4. Поиск, накопление и обработка научной информации о технологиях в области продуктов питания. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение	ОК-11 способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к научным исследованиям;</li> <li>– виды и формы научно-исследовательской деятельности и ее оформления результатов;</li> <li>– методику организации научного исследования;</li> <li>– теоретические основы современных методов исследований в сфере наук о питании;</li> <li>– современное состояние науки о питании, технологических, технических аспектов ее развития;</li> </ul>	УО-1 Собеседование	Зачет Вопросы 11-13
			<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования на основе владения современной методологией научного познания;</li> </ul>	Контрольная работа	
			владеет	Контроль	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследований в области науки о питании, в том числе, с использованием современных информационных технологий;</li> <li>– терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</li> <li>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</li> <li>– способностью из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы;</li> </ul>	ная работа	
2	<p>Раздел 2. Методология научных исследований технологий и биотехнологий продуктов питания</p> <p>Тема 5. Теоретические и экспериментальные исследования при разработке технологий и биотехнологий продуктов</p>	ОК-12 способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к научным исследованиям коллектива;</li> <li>– методику организации коллективного научного исследования;</li> <li>– как руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности</li> </ul>	УО-3 Доклад, сообщение	Зачет Вопросы 16-20

<p>питания. Методы и особенности теоретических исследований. Структура и модели теоретического исследования. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Организация рабочего места экспериментатора</p>		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационные и научные данные коллектива;</li> <li>– оценивать эффективность результатов своей деятельности и деятельности коллектива;</li> <li>– руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</li> </ul>	Контрольная работа	Зачет Вопросы 16-20
		<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,</li> <li>– способностью из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы всего коллектива.</li> </ul>	Реферат	Зачет Вопросы 16-20
<p>Тема 6. Обработка результатов экспериментальных исследований</p>	<p>ПК-1 готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования, предъявляемые к научным исследованиям;</li> </ul>	УО-2 Коллоквиум	Зачет Вопросы 17-21

<p>при разработке пищевых и биотехнологий. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования при разработке пищевых и биотехнологий. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы</p>	<p>работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методику организации научного исследования;</li> <li>– виды и формы научно-исследовательской деятельности и оформления ее результатов;</li> <li>– теоретические основы современных методов исследований в сфере наук о питании;</li> <li>– современное состояние науки о питании, технологических, технических аспектов ее развития;</li> </ul>		
		<p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить исследования на основе владения современной методологией научного познания;</li> </ul>	Контроль ная работа	Зачет Вопросы 17-21
		<p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определением приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</li> <li>– планированием всего действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации;</li> <li>– терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</li> <li>– способностью из многообразия методов</li> </ul>	Реферат	Зачет Вопросы 17-21

		современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы;		
Тема 7. Объекты изобретения в пищевых технологиях. Условия патентоспособно сти изобретения. Понятие и структура магистерской диссертации. Понятие и признаки магистерской диссертации. Структура магистерской диссертации. Формулировани е цели и задач исследования	ПК-1 готовность к планированию, организации и проведению научно- исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заклучения и выводы	знает – требования, предъявляемые к научным исследованиям; – методику организации научного исследования; – виды и формы научно- исследовательской деятельности и оформления ее результатов; – теоретические основы современных методов исследований в сфере наук о питании; – современное состояние науки о питании, технологических, технических аспектов ее развития;	УО-1 Собеседо вание	Зачет Вопросы 22-30
		умеет – проводить исследования на основе владения современной методологией научного познания;	Контроль ная работа	Зачет Вопросы 22-30
		владеет – определением	Реферат	Зачет Вопросы



		<p>приоритетов и постановкой цели исследовательской деятельности;</p> <p>– планированием всего действия по изучению объекта исследования и эффективно организовать отбор информации;</p> <p>– терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</p> <p>– способностью из многообразия методов современной науки выбрать такой или такие методы и исследовательские приемы, основываясь на научных принципах, которые с наибольшей эффективностью ведут к успешному решению проблемы;</p>		22-30
--	--	---	--	-------

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Методология научных исследований : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Государственный университет управления. Москва : Юрайт, 2016. – 255 с. (2 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811893&theme=FEFU>

2. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Государственный университет управления, Российский экономический университет. Москва : Юрайт, 2015. – 255 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785084&theme=FEFU>

3. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов ; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Москва : Юрайт, 2016. – 290 с. (3 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811895&theme=FEFU>

### Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы. – М.: Ось-89, 2002. – 112 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398674&theme=FEFU>

2. Волков, Ю.Г. Как написать диплом, курсовую, реферат / Ю.Г. Волков. 2-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 127 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:234777&theme=FEFU>

3. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с. <http://znanium.com/go.php?id=509492>

4. Надеждин, Н.Я. История науки и техники / Н.Я. Надеждин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 621 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384281&theme=FEFU>

5. Введение в историю и философию науки: Общая история науки; Взаимосвязь философии и науки; Структура и развитие научного знания и др.: Учебное пособие для ВУЗов / С.А. Лебедев, В.В. Ильин, Ф.В. Лазарев [и др.]; под ред. С.А. Лебедева. – Изд. 2-е, испр., доп. – М.: Академический проект. 2007. – 384 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:276165&theme=FEFU>

6. Философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Т.Г. Лешкевич. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 272 с. <http://znanium.com/go.php?id=427381>

7. Методология научного исследования: Учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 304 с. <http://znanium.com/go.php?id=427047>

8. Рузавин Г.И. Методология научного исследования. Учебное пособие для студентов ВУЗов. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 317 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:335407&theme=FEFU>

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

1. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRBOOK» <http://www.iprbookshop.ru>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>

7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

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

- Microsoft Office Professional Plus 2010; фисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
- 7Zip 9.20 – свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
- ABBYY FineReader 11 – программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- ESET Endpoint Security – комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;
- WinDjView 2.0.2 – программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu;
- Локальные сетевые ресурсы:
- Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс – операционная система Microsoft Windows, Linux (с WINE), Apple iOS Android, Windows Phone;
- Профессиональная справочная система Техэксперт – операционные система Microsoft Windows, Linux, FreeBSD.

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

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 15-20 минут;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 1 час в неделю;

Общие затраты времени на освоение курса «Методология научных исследований в биотехнологии» обучающимися составят около 3 часа в неделю.

Учебный процесс обучающегося по дисциплине «Методология научных исследований в биотехнологии» сводится в последовательном изучении тем аудиторных лекционных занятий. Для углубленного изучения определенной темы обучающимся самостоятельно выполняется задание согласно методических указаний по СРС.

Освоение дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии» включает несколько составных элементов учебной деятельности.

1. Внимательное чтение рабочей программы дисциплины (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов).

2. Изучение методических рекомендаций по самостоятельной работе обучающихся.

3. Важнейшей составной частью освоения дисциплины является посещение лекций (обязательное) и их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу с экономическими словарями, учебными пособиями и научными материалами.

4. Регулярная подготовка к семинарским занятиям и активная работа на занятиях, включающая:

- повторение материала лекции по теме семинара;
- знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями преподавателя по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях и научных материалах;
- чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы;
- выписывание основных терминов по теме, нахождение их объяснения в экономических словарях и энциклопедиях и ведение глоссария;
- составление конспекта, текста доклада, при необходимости, плана ответа на основные вопросы практического занятия, составление схем, таблиц;
- посещение консультаций преподавателя с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к занятию, передаче контрольных заданий.

5. Подготовка к устным опросам, самостоятельным и контрольным работам.

6. Самостоятельная проработка тем, не излагаемых на лекциях. Написание конспекта по рекомендуемым преподавателем источникам.

7. Подготовка к зачету (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии».

При непосещении обучающимся определенных занятий, по уважительной причине, студентом отрабатывается материал на занятиях, при этом баллы за данное занятие не снижаются. Если же уважительность пропущенного занятия студентом документально не подтверждается, в таких случаях баллы по успеваемости снижаются, согласно политике дисциплины. В целях уточнения материала по определенной теме студент может посетить часы консультации преподавателя, согласно графику, утвержденного на кафедре. По окончании курса студент проходит промежуточный контроль знаний по данной дисциплине в форме экзамена.

Таким образом, при изучении курса «Методология научных исследований в биотехнологии» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст прослушанной лекции, разобрать рассмотренные примеры (15-25 минут).

2. При подготовке к лекции повторить текст предыдущей лекции, подумать о следующей теме (15-25 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой (по 1 часу).

Теоретическая часть дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии» раскрывается на лекционных занятиях, лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

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

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы обучающихся – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами методологии научных исследований. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением.

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

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии» включает в себя аудитории для проведения лекций, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Аудитории для выполнения заданий:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения
Учебная мебель на 25 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул). Аналитическое и технологическое оборудование (М312): Рефрактометр	Лаборатория технологии продуктов животного происхождения

<p>ИРФ-454 Б2 М; Планиметр Planix 5; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; Холодильник "Океан-RFD-325В"; Плита кухонная Gorenje E52102 AW(для пригот.и термич.обработки пищ.продуктов) 2 шт.; Весы; Дистиллятор из нерж. стали ( 5 л/час, мощ. 4,5кВт); Мясорубка "Unit-ugr-452"; Посудомоечная кухонная машина Hansa ZIM416H; Миксер Moulinex HM 550 (для измельчения продуктов) 101-277950; Блендер BRAUN MX-2050; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.</p> <p>Мультимедийное оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; 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 аудиокоммутации 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>	<p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М 312. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
<p>Учебная мебель на 10 рабочих мест.</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 Aform D525/2G/250GB; поляриметр автоматический PoAAr.</p>	<p>Лаборатория биобезопасности и биозащиты г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М309. Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
<p>Для проведения самостоятельной работы</p>	
<p>Учебная мебель на 17 рабочих мест, Место преподавателя (стол, стул),</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>	<p>Компьютерный класс г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и</p>

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
Оборудование читальных залов Научной библиотеки ДВФУ: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty 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	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)

Для проведения занятий используются индивидуальные ноутбуки по числу магистров для проведения расчетов, решения задач, рисования технологических схем.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для дисциплины «Методология научных исследований в биотехнологии» используются следующие оценочные средства:

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

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Методология – как совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира.
2. Основные направления и перспективы развития современной науки.
3. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
4. Понятие и необходимость научного знания. Роль науки в человеческом обществе.
5. Методы научного познания.
6. Функции науки. Классификация наук.

7. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.
8. Методы выбора и цели направления научного исследования.
9. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы
10. Поиск, накопление и обработка научной информации о технологиях в области продуктов питания.
11. Документальные источники информации. Анализ документов.
12. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение
13. Теоретические и экспериментальные исследования при разработке пищевых и биотехнологий.
14. Методы и особенности теоретических исследований.
15. Структура и модели теоретического исследования.
16. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента.
17. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
18. Обработка результатов экспериментальных исследований при разработке пищевых и биотехнологий.
19. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
20. Оформление результатов научного исследования при разработке пищевых и биотехнологий.
21. Устное представление информации. Изложение и аргументация выводов научной работы
22. Объекты изобретения в пищевых технологиях. Условия патентоспособности изобретения.
23. Понятие и структура магистерской диссертации.
24. Формулирование цели и задач исследования
25. Роль питания в жизни человеческого общества.
26. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.
27. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.
28. Методология науки о питании. Формы научного познания.
29. Методология науки о питании. Методы научного познания.
30. Методология науки о питании. Основные понятия.
31. Рационализация питания населения. Пути и методология.
32. Трофология как новая философия питания.
33. Роль биохимии в развитии науки о пище и индустрии продуктов питания.
34. Роль химии в развитии науки о пище и индустрии продуктов питания.
35. Роль микробиологии в развитии науки о питании и индустрии продуктов.



36. Роль биотехнологии в развитии науки о питании и индустрии продуктов.
37. Роль пищевой инженерии в развитии индустрии питания.
38. Роль генной биоинженерии в развитии науки о питании и обеспечении населения планеты продуктами.
39. Основное содержание современной теории адекватного питания.
40. Современное состояние и перспективы развития науки о питании.
41. Концепция государственной политики в области здорового питания населения РФ.
42. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России»
43. История и содержание раздела науки о питании, «функциональном питании»
44. Классическая теория сбалансированного питания. Оценка ее положительных и отрицательных результатов.
45. Здоровье и питание. Питание как один из главных факторов формирования здоровья.
46. Здоровье и питание. Продовольственная политика в мире в XX веке, ее негативные последствия (болезни от неправильного питания).
47. Роль открытий в области химии белка для становления науки о питании. Первые описания белков. Хронология открытия протеиногенных аминокислот.
48. Роль открытий в области химии белка. Открытие простых и сложных белков, их роли в питании человека.
49. История развития ферментологии. Первые доказательства материальной основы ферментов.
50. История развития ферментологии. Открытие каталитической функции ферментов и механизма их действия.
51. Открытия в области строения и свойств углеводов. Установление общей формулы углеводов. Открытие оксидного цикла моносахаров.
52. Роль открытий в области витаминологии. Роль виднейших ученых в развитии науки о витаминах.
53. Развитие представлений о роли минеральных веществ в питании. Связь между положением элемента в периодической таблице Менделеева с его физиологическим значением в организме.
54. Открытия в области строения и свойств липидов. Первый элементный анализ жиров. Открытие омыляемых и неомыляемых липидов.
55. Открытия в области строения и свойств липидов. Обнаружение продуктов гидролиза масла. Роль хроматографических методов в изучении жиров.
56. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.
57. Этапы и перспективы развития биотехнологии.
58. Этапы и перспективы развития биотехнологии «Эра антибиотиков».

59. Этапы и перспективы развития биотехнологии. «Эра управляемого биосинтеза».

60. Перспективы развития биотехнологии. «Эра новой биотехнологии». Генная и клеточная инженерия.

61. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

62. Методы научного познания. Эксперимент. Аналогия. Моделирование.

63. Демографические изменения в обществе и их влияние на развитие науки о питании и индустрии пищи.

64. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России»

65. История и содержание раздела науки о пище и питании «функциональное питание»

66. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.

67. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

### **Комплекты заданий для зачета**

#### **Задание 1**

1. Методология – как совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира

2. Понятие и структура магистерской диссертации.

3. Здоровье и питание. Питание как один из главных факторов формирования здоровья.

#### **Задание 2**

1. Основные направления и перспективы развития современной науки.

2. Формулирование цели и задач исследования

3. Здоровье и питание. Продовольственная политика в мире в XX веке, ее негативные последствия (болезни от неправильного питания).

#### **Задание 3**

1. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.

2. Роль питания в жизни человеческого общества.

3. Роль открытий в области химии белка для становления науки о питании

#### **Задание 4**

1. Понятие и необходимость научного знания. Роль науки в человеческом обществе.

2. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками

3. Роль открытий в области химии белка. Открытие простых и сложных белков, их роли в питании человека.

#### **Задание 5**

1. Методы научного познания.
2. История развития науки о пище и питании во взаимосвязи с фундаментальными науками.
3. История развития ферментологии. Первые доказательства материальной основы ферментов.

#### **Задание 6**

1. Функции науки. Классификация наук.
2. Методология науки о питании. Формы научного познания.
3. История развития ферментологии. Открытие каталитической функции ферментов и механизма их действия.

#### **Задание 7**

1. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы.
2. Методология науки о питании. Методы научного познания.
3. Открытия в области строения и свойств углеводов.

#### **Задание 8**

1. Методы выбора и цели направления научного исследования.
2. Методология науки о питании. Основные понятия.
3. Роль открытий в области витаминологии. Роль виднейших ученых в развитии науки о витаминах.

#### **Задание 9**

1. Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы
2. Рационализация питания населения. Пути и методология.
3. Развитие представлений о роли минеральных веществ в питании. Связь между положением элемента в периодической таблице Менделеева с его физиологическим значением в организме.

#### **Задание 10**

1. Поиск, накопление и обработка научной информации о технологиях в области продуктов питания.
2. Трофология как новая философия питания.
3. Открытия в области строения и свойств липидов. Первый элементный анализ жиров. Открытие омыляемых и неомыляемых липидов.

#### **Задание 11**

1. Документальные источники информации. Анализ документов.
2. Роль биохимии в развитии науки о пище и индустрии продуктов питания.
3. Открытия в области строения и свойств липидов. Обнаружение продуктов гидролиза масла. Роль хроматографических методов в изучении жиров.

#### **Задание 12**

1. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение
2. Роль химии в развитии науки о пище и индустрии продуктов питания.

3. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.

#### **Задание 13**

1. Теоретические и экспериментальные исследования при разработке биотехнологий продуктов питания.

2. Роль микробиологии в развитии науки о питании и индустрии продуктов.

3. Этапы и перспективы развития биотехнологии.

#### **Задание 14**

1. Методы и особенности теоретических исследований

2. Роль биотехнологии в развитии науки о питании и индустрии продуктов.

3. Этапы и перспективы развития биотехнологии «Эра антибиотиков».

#### **Задание 15**

1. Структура и модели теоретического исследования.

2. Роль пищевой инженерии в развитии индустрии питания.

3. Этапы и перспективы развития биотехнологии. «Эра управляемого биосинтеза».

#### **Задание 16**

1. Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента.

2. Основное содержание современной теории адекватного питания.

3. Перспективы развития биотехнологии. «Эра новой биотехнологии».

Генная и клеточная инженерия.

#### **Задание 17**

1. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.

2. Роль генной биоинженерии в развитии науки о питании и обеспечении населения планеты продуктами.

3. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

#### **Задание 18**

1. Обработка результатов экспериментальных исследований при разработке пищевых биотехнологий.

2. Современное состояние и перспективы развития науки о питании.

3. Методы научного познания. Эксперимент. Аналогия. Моделирование.

#### **Задание 19**

1. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.

2. Концепция государственной политики в области здорового питания населения РФ.

3. Демографические изменения в обществе и их влияние на развитие науки о питании и индустрии пищи.

#### **Задание 20**

1. Объекты изобретения в пищевых технологиях. Условия патентоспособности изобретения.

2. История развития отраслей пищевой промышленности, их неразрывная связь с научным процессом.

3. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России»

### **Задание 21**

1. Оформление результатов научного исследования при разработке пищевых биотехнологий.

2. Состояние и перспективы развития концепции «функциональное питание в России»

3. Развитие науки и техники живого микромира. Создание промышленной микробиологии. Продукты микробного синтеза.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Методология научных исследований в биотехнологии»:**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-85	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении

		программного материала, испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.
--	--	---

**Текущая аттестация обучающихся.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в биотехнологии» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методология научных исследований в биотехнологии» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

### **Оценочные средства для текущей аттестации Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

#### **Раздел 1**

1. Магистерская диссертация, актуальность ее темы, выбор объектов и предмета исследований, методы исследований, ожидаемые результаты и выводы.

2. История развития агропищевой биотехнологии. Научные аспекты методологии в агропищевой биотехнологии, основы ее совершенствования.

#### **Раздел 2**

1. История и содержание раздела науки «Биотехнология пищевых продуктов».

2. История возникновения и основные положения «Биотехнологии пищевых продуктов». Теории и концепции питания.

#### **Критерии оценки (устный ответ)**

✓ 100-85 баллов – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение

монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

1. Объекты изобретения в пищевой биотехнологии. Условия патентоспособности изобретения.

2. Инновации в области техники и биотехнологии пищевых продуктов целевого назначения.

#### **Критерии оценки:**

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

✓ 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся

данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

✓ 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов**

#### **Групповые творческие задания (проекты):**

1. Научные основы биотехнологии комплексной переработки гидробионтов.

2. Научные основы биотехнологии комплексной переработки растительного сырья.

#### **Индивидуальные творческие задания (проекты):**

1. Инновационные решения в области техники и технологии производства мясных и мясорастительных продуктов питания.

2. Научный подход к обоснованию технологических приемов обработки коллагенсодержащего сырья.

#### **Критерии оценки творческого задания, выполняемого на практическом занятии**

✓ 100-86 баллов выставляется, если студент/группа выразили своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет

✓ 85-76 баллов – работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

✓ 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные



источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

✓ 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы.