

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Технологический факультет

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета

Л.М. Хорошман

«18» *марта* 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Микробиология рыбы и рыбных продуктов»

направление подготовки


19.03.03 Продукты питания животного происхождения
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология рыбы и рыбных продуктов»

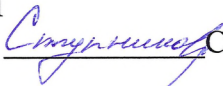
Петропавловск-Камчатский,
2020

Рабочая программа по дисциплине «Микробиология рыбы и рыбных продуктов» составлена на основании ФГОС ВПО направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

Составитель рабочей программы:
Доцент кафедры ЭП, к.б.н.  Голованева А.Е.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП

«10» марта 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой ЭП
«10» марта 2020 г.,  Ступникова Н.А.

1 Цели и задачи учебной дисциплины «Микробиология рыбы и рыбных продуктов»

Без знания микробиологии рыбы и рыбных продуктов нельзя успешно выполнять задачу по улучшению снабжения населения продуктами питания, повышению их качества и максимальному сокращению потерь. Поэтому изучение микробиологии рыбы и рыбных продуктов дает будущим специалистам необходимую базовую теоретическую и практическую подготовку.

Целью данного курса является изучение микробиологии рыбы и рыбных продуктов для совершенствования технологии и хранения рыбы и рыбных продуктов.

Задачи данного курса:

- дать теоретические знания в области микробиологии рыбы и рыбных продуктов;
- дать знания по микробиологическим основам технологии и хранения рыбы и рыбных продуктов;
- сформировать навыки экспериментальной работы и проведения микробиологического анализа, углубить на практике полученные теоретические знания;
- развить способности к выполнению самостоятельной научно-исследовательской работы;
- способствовать получению навыков наблюдения, обобщения и обработки экспериментальных данных;
- научить пользованию специальной микробиологической литературой.

Студент должен знать:

- важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами;
- микрофлору внешней среды;
- санитарно-показательные микроорганизмы;
- пищевые заболевания, которые могут возникнуть при употреблении недоброкачественных рыбных продуктов;
- микробиологические основы хранения и консервирования рыбы и рыбных продуктов;
- микрофлору сырья;
- микрофлору охлажденной и мороженой рыбы;
- микрофлору соленой рыбы;
- микрофлору пресервов;
- микрофлору копченой рыбы;
- микрофлору икры;
- микрофлору рыбного фарша и кулинарных изделий;
- микрофлору консервов и микробиологический контроль консервного производства;
- микробиологические критерии качества рыбных продуктов.

Студент должен уметь:

- применять полученные знания при изучении специальных дисциплин и при последующей самостоятельной работе на производстве;
- работать с ГОСТами и инструкциями;
- готовить посуду и среды для проведения микробиологических анализов;
- самостоятельно выбирать методы и проводить необходимые микробиологические исследования;
- объективно оценивать качество сырья и продуктов по микробиологическим показателям;
- применять полученные знания для хранения сырья, создания прогрессивных технологических схем его переработки.

Студент должен получить навыки:

- обсуждения и интерпретации экспериментальных данных;
- информационного поиска по вопросам микробиологии рыбы и рыбных продуктов;

– проведения санитарно-микробиологического контроля на рыбообработывающих предприятиях.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

– способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе (ПК-1);

– способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции (ПК-5).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Код формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	Код показателя освоения
1	Микрофлора рыбы сырца, соленой и копченой рыбы	ПК-1, ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами; – микрофлору внешней среды; – санитарно-показательные микроорганизмы; – пищевые заболевания, которые могут возникнуть при употреблении недоброкачественных рыбных продуктов; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при изучении специальных дисциплин и при последующей самостоятельной работе на производстве; – работать с ГОСТами и инструкциями; – готовить посуду и среды для проведения микробиологических анализов; – самостоятельно выбирать методы и проводить необходимые микробиологические исследования; – объективно оценивать качество сырья и продуктов по микробиологическим 	<p>З(ПК-1)1,</p> <p>З(ПК-1)2,</p> <p>З(ПК-1)3,</p> <p>З(ПК-1)4,</p> <p>У(ПК-1)1,</p> <p>У(ПК-1)2,</p> <p>У(ПК-1)3,</p> <p>У(ПК-5)1,</p> <p>У(ПК-5)2,</p>

			<p>показателям;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания для хранения сырья, создания прогрессивных технологических схем его переработки. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обсуждения и интерпретации экспериментальных данных; – информационного поиска по вопросам микробиологии рыбы и рыбных продуктов; – проведения санитарно-микробиологического контроля на рыбообработывающих предприятиях. 	<p>У(ПК-5)3;</p> <p>В(ПК-1)1,</p> <p>В(ПК-1)2,</p> <p>В(ПК-5)1</p>
2	Микрофлора рыбных продуктов. Санитарно-микробиологический контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях	ПК-1, ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами; – микрофлору внешней среды; – санитарно-показательные микроорганизмы; – пищевые заболевания, которые могут возникнуть при употреблении недоброкачественных рыбных продуктов; – микробиологические основы хранения и консервирования рыбы и рыбных продуктов; – микрофлору сырья; – микрофлору охлажденной и мороженой рыбы; – микрофлору соленой рыбы; – микрофлору пресервов; – микрофлору копченой рыбы; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания при изучении специальных дисциплин и при последующей самостоятельной работе на 	<p>3(ПК-1)1,</p> <p>3(ПК-1)2,</p> <p>3(ПК-1)3,</p> <p>3(ПК-1)4,</p> <p>3(ПК-1)5,</p> <p>3(ПК-5)1,</p> <p>3(ПК-5)2,</p> <p>3(ПК-5)3,</p> <p>3(ПК-5)4,</p> <p>3(ПК-5)5</p> <p>У(ПК-1)1,</p>

			производстве; – работать с ГОСТами и инструкциями; – готовить посуду и среды для проведения микробиологических анализов; – самостоятельно выбирать методы и проводить необходимые микробиологические исследования; – объективно оценивать качество сырья и продуктов по микробиологическим показателям; – применять полученные знания для хранения сырья, создания прогрессивных технологических схем его переработки. <i>Владеть:</i> – обсуждения и интерпретации экспериментальных данных; – информационного поиска по вопросам микробиологии рыбы и рыбных продуктов; – проведения санитарно-микробиологического контроля на рыбообрабатывающих предприятиях.	У(ПК-1)2, У(ПК-1)3, У(ПК-5)1, У(ПК-5)2, У(ПК-5)3; В(ПК-1)1, В(ПК-1)2, В(ПК-5)1
--	--	--	--	---

2 Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

Микроорганизмы – это наиболее широко распространенная на земном шаре группа организмов. Они распространены повсеместно. Деятельность микроорганизмов широко используется в различных отраслях промышленности. Даже в рыбной промышленности они играют важную роль при производстве пресервов. В то же время развитие микроорганизмов на сырье и продуктах питания вызывает их порчу.

Современные методы сохранения сырья (в частности сырья водного происхождения) и процессы его дальнейшей переработки основаны, главным образом, на подавлении развития микроорганизмов. Следовательно, дисциплина «Микробиология рыбы и рыбных продуктов» тесно связана с технологией производства, и ее изучение поможет будущим специалистам технологом производить продукцию высокого качества.

Важную роль в обеспечении высокого качества пищевой продукции, в том числе и рыбной, имеет санитарно-микробиологический контроль производства, основной задачей которого является своевременное выявление источников и причин повышенной обсемененности выпускаемых продуктов и предотвращение этого.

Умение предотвратить и своевременно выявить увеличение количественного и изменения качественного состава микроорганизмов, лежит в основе объективной оценки качества продукции и рационального использования сырья.

Качество рыбных продуктов зависит от многих факторов: качества сырья, вспомогательных материалов, санитарных условий производства, надежности технологического режима и др., но основными причинами его ухудшения являются микробиологические. Поэтому без глубокого понимания сущности происходящих микробиологических процессов невозможно решать вопросы рационального и безотходного использования сырья, его хранения и получения продуктов высокого качества.

2.1 Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение дисциплины «Микробиология рыбы и рыбных продуктов» основывается на знаниях по дисциплинам:

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа – способы выражения концентрации растворов, физико-химические методы анализа.

Органическая химия – строение и свойства различных классов органических соединений.

Физическая и коллоидная химия – свойства коллоидных систем, учение о строении вещества.

Биохимия – химический состав живых организмов, ферменты, обмен веществ и энергии.

Физика – оптика.

Биология – общая характеристика живого; основные свойства живых организмов; строение и функции клетки; особенности тканей и органов животных и растений; размножение и развитие организмов; наследственность и изменчивость организмов.

Общая микробиология и микробиология – морфология, строение, размножение и классификация бактерий, плесневых грибов и дрожжей; обмен веществ микроорганизмов; состав, строение и значение вирусов.

2.2 Связь с последующими дисциплинами

Знания по дисциплине «Микробиология рыбы и рыбных продуктов» будут необходимы при изучении таких дисциплин, как: «Управление качеством на предприятиях пищевой промышленности», «Основы биотехнологии», «Научные основы производства рыбных продуктов»

3 Содержание дисциплины

3.1. Распределение учебных часов по модулям дисциплины

4 курс, 7 семестр очной формы обучения

<i>Наименование вида учебной нагрузки</i>	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	8	9	17
Лабораторные занятия	16	18	34
Практические занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	
Самостоятельная работа			57
Курсовая работа			-
Зачет с оценкой			+
Итого в зачетных единицах			3
Итого часов			108

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	8
Лабораторные занятия	8
Практические занятия	-
Самостоятельная работа	88
Курсовая работа	-
Контрольная работа	-
Зачет с оценкой	4
Итого в зачетных единицах	3
Итого часов	108

3.2 Содержание дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1

Продолжительность изучения модуля 8 недель.

Раздел 1 Микрофлора рыбы сырца, соленой и копченой рыбы

Лекция 1.1 Микрофлора сырья (2 часа).

- 1.1.1 Факторы, влияющие на количественный и качественный состав микрофлоры.
- 1.1.2 Основные группы микроорганизмов.
- 1.1.3 Пути проникновения микроорганизмов вглубь тканей после гибели рыбы.
- 1.1.4 Изменение микрофлоры при хранении. Влияние первичной обработки на микрофлору свежей рыбы.
- 1.1.5 Микробиологический контроль сырья.

Лекция 1.2 Микрофлора охлажденной и мороженой рыбы (2 часа)

- 1.2.1 Количественный и качественный состав микрофлоры охлажденной рыбы и его изменения при хранении.
- 1.2.2 Причины порчи охлажденной рыбы и способы увеличения срока хранения. Влияние упаковки на микрофлору рыбы.
- 1.2.3 Факторы, влияющие на выживаемость микроорганизмов при замораживании.
- 1.2.4 Количественный и качественный состав микрофлоры мороженой рыбы и изменения при хранении.
- 1.2.5 Влияние процесса размораживания на микрофлору рыбы.
- 1.2.6 Микробиологический контроль при производстве охлажденной и мороженой рыбы.

Лекция 1.3 Микрофлора соленой рыбы (2 часа)

- 1.3.1 Микробиологические основы консервирования посолом.
- 1.3.2 Микрофлора соли.
- 1.3.3 Изменение микрофлоры при посоле.
- 1.3.4 Пороки соленой рыбы микробиологического происхождения. Меры по их предотвращению.
- 1.3.5 Микрофлора пресервов.
- 1.3.6 Микробиологические процессы, идущие при созревании пресервов.
- 1.3.7 Микробиологический контроль при производстве соленой рыбы и пресервов.

Лекция 1.4 Микрофлора копченой рыбы (2 часа).

- 1.4.1 Действие копчения на микрофлору рыбы.
- 1.4.2 Основные бактерицидные фракции копильного дыма.
- 1.4.3 Микрофлора рыбы горячего копчения.
- 1.4.4 Микрофлора рыбы холодного копчения.
- 1.4.5 Основные бактерицидные факторы при производстве рыбы холодного копчения.
- 1.4.6 Влияние упаковки на микрофлору.

1.4.7 Микробиологический контроль при производстве копченой рыбы.

Лабораторное занятие 1.1 Правила работы в лаборатории микробиологии. Определение свежести рыбы бактериоскопическим методом (4 часа) проводится в виде работы в малых группах.

Лабораторное занятие 1.2 Санитарно-микробиологический анализ рыбы холодного и горячего копчения (6 часов) проводится в виде работы в малых группах.

Лабораторное занятие 1.3 Санитарно-микробиологический анализ соленой рыбы и пресервов (6 часов) проводится в виде работы в малых группах.

Самостоятельная работа студентов по модулю 1

- Проработка теоретического материала.
- Подготовка к выполнению лабораторных работ;
- Оформление отчетов по лабораторным работам;
- Защита лабораторных работ;
- Подготовка к тестированию. Тестирование.

Дисциплинарный модуль 2

Продолжительность изучения модуля 9 недель.

Раздел 2 Микрофлора рыбных продуктов. Санитарно-микробиологический контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях

Лекция 2.1. . Микрофлора икры (2 часа)

- 2.1.1. Изменение микрофлоры на различных этапах технологического процесса.
- 2.1.2 Основные группы микроорганизмов вызывающие порчу икры.
- 2.1.3.Сроки хранения икры и меры, применяемые для их увеличения.
- 2.1.4 Применение консервантов.
- 2.1.5 Микробиологический контроль икорного производства.

Лекция 2.2. Микрофлора рыбного фарша и кулинарных изделий (2 часа)

- 2.2.1 Количественный и качественный состав микрофлоры рыбного фарша и его изменения при хранении.
- 2.2.2 Сроки хранения рыбного фарша и меры, применяемые для его увеличения.
- 2.2.3 Количественный и качественный состав микрофлоры кулинарных изделий.
- 2.2.4 Сроки реализации кулинарных изделий и меры, применяемые для увеличения срока их хранения.
- 2.2.5 Микробиологический контроль производства рыбного фарша и кулинарных изделий.

Лекция 2.3. Микрофлора консервов и микробиологический контроль консервного производства (4 часа)

- 2.3.1 Микрофлора вспомогательных продуктов и ее влияние на качество консервов. Количественный и качественный состав микроорганизмов на томатопродуктах, овощном сырье, пряностях, муке, крупе, сахаре, растительном масле. Влияние микрофлоры вспомогательных продуктов на качество консервов.
- 2.3.2 Микробиологический контроль консервов перед стерилизацией. Виды контроля и их периодичность.
- 2.3.3 Микробиологический контроль консервов после стерилизации и случаи, при которых он проводится.
- 2.3.4 Остаточная микрофлора готовых консервов. Основные групп и их характеристика.
- 2.3.5 Причины и виды микробиологического брака консервов.
- 2.3.6 Микробиологические основы разработки режимов стерилизации. Основные этапы разработки режимов стерилизации. Определение необходимой летальности режима стерилизации (нормативного стерилизующего эффекта). Расчет фактической летальности режима стерилизации.

Лекция 2.4 Санитарно-микробиологический контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях (1 час)

2.4.1 Контроль оборудования, воздуха, воды, спецодежды и рук работников.

2.4.2 Использование дезинфицирующих веществ.

2.4.3 Текущая санобработка и дезинфекция.

Лабораторное занятие 2.1 Микрофлора и микробиологический анализ рыбной кулинарии (4 часа) проводится в виде работы в малых группах

Лабораторное занятие 2.2 Микрофлора и микробиологический анализ икры лососевых рыб (4 часа) проводится в виде работы в малых группах

Лабораторное занятие 2.3 Микробиологический анализ содержимого консервных банок до стерилизации и готовых рыбных консервов (4 часа) проводится в виде работы в малых группах

Лабораторное занятие 2.4 Профилактический и дополнительный санитарно-микробиологический анализ вспомогательных материалов (6 часов) проводится в виде работы в малых группах.

Самостоятельная работа студентов по модулю 2

– Проработка теоретического материала.

– Подготовка к выполнению лабораторных работ;

– Оформление отчетов по лабораторным работам;

– Защита лабораторных работ;

– Подготовка к рубежному контролю знаний (письменная работа).

4 Виды учебных занятий в активных и интерактивных формах

Занятия, проводимые в интерактивных формах, составляют 67% от аудиторных занятий.

Виды занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции	Демонстрация презентационного лекционного материала	-
Лабораторные занятия	Работа в малых группах	34
Итого		34

5 Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвину-тый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием <i>знаний, умений и навыков</i> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» зачтено

Базовый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</p>	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо» зачтено
Пороговый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</p>	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно» зачтено
Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i></p> <p>Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка</p>	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно» зачтено

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Факторы, влияющие на количественный и качественный состав микрофлоры сырья. Основные группы микроорганизмов.
2. Пути проникновения микроорганизмов вглубь тканей после гибели рыбы. Изменение микрофлоры при хранении.
3. Количественный и качественный состав микрофлоры охлажденной рыбы и его изменения при хранении.
4. Причины порчи охлажденной рыбы и способы увеличения срока хранения.
5. Факторы, влияющие на выживаемость микроорганизмов при замораживании.
6. Количественный и качественный состав микрофлоры мороженой рыбы и изменения при хранении.
7. Влияние процесса размораживания на микрофлору рыбы.
8. Микробиологический контроль при производстве охлажденной и мороженой рыбы.
9. Микробиологические основы консервирования посолом.
10. Микрофлора соли.
11. Изменение микрофлоры при посоле.
12. Пороки соленой рыбы микробиологического происхождения. Меры по их предотвращению.
13. Микрофлора пресервов.
14. Микробиологические процессы, идущие при созревании пресервов.
15. Микробиологический контроль при производстве соленой рыбы и пресервов.
16. Действие копчения на микрофлору рыбы.
17. Основные бактерицидные фракции копильного дыма.

18. Микрофлора рыбы горячего копчения.
19. Микрофлора рыбы холодного копчения.
20. Основные бактерицидные факторы при производстве рыбы холодного копчения.
21. Микробиологический контроль при производстве копченой рыбы.
22. Изменение микрофлоры икры на различных этапах технологического процесса.
23. Основные группы микроорганизмов вызывающие порчу икры. Применение консервантов.
24. Микробиологический контроль икорного производства.
25. Количественный и качественный состав микрофлоры рыбного фарша и его изменения при хранении.
26. Количественный и качественный состав микрофлоры кулинарных изделий.
27. Микробиологический контроль производства рыбного фарша и кулинарных изделий.
28. Методы микробиологического контроля консервного производства.
29. Микрофлора вспомогательных продуктов и ее влияние на качество консервов.
30. Микробиологический контроль консервов перед стерилизацией. Виды контроля и их периодичность.
31. Микробиологический контроль консервов после стерилизации и случаи, при которых он проводится.
32. Остаточная микрофлора готовых консервов. Основные групп и их характеристика.
33. Причины и виды микробиологического брака консервов.
34. Определение необходимой летальности режима стерилизации (нормативного стерилизующего эффекта). Расчет фактической летальности режима стерилизации.
35. Текущая санобработка и дезинфекция.
36. Дезинфицирующие вещества, применяемые в рыбной промышленности.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Голова Ж.А. Микробиология рыбы и рыбных продуктов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 151 с. (12 экз.)

7.2 Дополнительная литература

2. Гусев М.В. Микробиология: учебник. — М.: Академия, 2003. — 464 с. (87 экз.)
3. Нетрусов А.И. Общая микробиология: учебник. — М.: Академия, 2007. — 288 с. (15 экз.)
4. Мудрецова-Висс К.А. Микробиология, санитария и гигиена: учебник. — М.: Деловая литература, 2001. — 388 с. (18 экз.)
5. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учебник. — М.: Академия, 2003. — 136 с. (25 экз.)

7.3 Методические указания по дисциплине

6. Ромейко Л.В. «Микробиология рыбы и рыбных продуктов» - программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 37 с.

7.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Микробиологический контроль пищевых производств [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.twirpx.com/files/food/quality/mcontrol/>

8. Микробиология пищевых продуктов [Электронный ресурс]. — URL: <http://biobib.ru/index.php/mikrobiologiya/obshaya-mikrobiologiya/mikrobiologiya-pishevix-produktov.html>

9. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс]. — URL: www.foodprom.ru.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В рамках освоения учебной дисциплины «*Микробиология рыбы и рыбных продуктов*» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- лабораторного типа;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают в себя следующие этапы: изучение теоретической части лабораторной работы; конспектирование хода выполнения лабораторной работы и проведение ее экспериментальной части; выполнение необходимых расчетов; оформление отчета о проделанной работе; защита лабораторной работы.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

1. изучение материалов, законспектированных в ходе лекций;
2. изучение литературы, проработка и конспектирование источников;
3. оформление отчетов по лабораторным работам;
4. подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
5. подготовка к тестированию;
6. подготовка к промежуточной аттестации.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образова-

тельного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

9.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 7 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

9.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-505, 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели. При проведении лабораторных работ используется лаборатория экологии, биологии и микробиологии – аудитория № 6-502 на 14 посадочных мест с оборудованием: микроскопы «БИОМЕД-1», приборы гигрометры ВИТ-1, ВИТ-2; комплект микропрепаратов (анатомических, зоологических, ботанических); набор по общей биологии; прибор для счета колоний; автоклав автоматический горизонтальный Tattnaue; плитки электрические; весы ВЛТЭ-150 тензометрические; водонагреватель Термекс; дистиллятор ДЭ-4М; камера цифровая - окуляр ДСМ-130 (для микроскопа); облучатель бактерицидный (рециркулятор) ОБН-2-15-01; термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ; шкаф суховоздушный ШС-80-01; холодильник STINOL; холодильник Pozis-149; шкаф вытяжной; инструменты (иглы препаровальные, петли микробиологические, пинцеты, лупа и др.), материалы (бинты, вата, бумага фильтрованная, трубки резиновые и др.), лабораторная посуда (чашки Петри, пробирки, пипетки, спиртовки, колбы, мензурки и др.), химические реактивы.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, доклады о состоянии окружающей среды, нормативно-правовые документы и др.).

11 Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		<i>ЛК</i>	<i>ЛБ</i>	<i>СРС</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Микрофлора сырья	1	1	11
2.	Микрофлора охлажденной и мороженой рыбы	1	1	11
3.	Микрофлора соленой рыбы	1	1	11
4.	Микрофлора копченой рыбы	1	1	11
5.	Микрофлора икры	1	1	11
6.	Микрофлора рыбного фарша и кулинарных изделий	1	1	11
7.	Микрофлора консервов и микробиологический контроль консервного производства	1	1	11
8.	Санитарно-микробиологический контроль на рыбоперерабатывающих предприятиях	1	1	11
Итого:		8	8	88

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Микробиология рыбы и рыбных продуктов» для направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

« ____ » _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)