

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ, АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОХИМИИ

Рабочая программа по дисциплине

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ РЫБОПРОДУКТОВ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

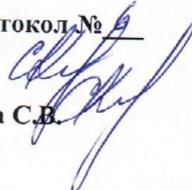
Направленность (профиль):
«Управление водными биоресурсами и аквакультура»

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная и заочная

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры
01 июня 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой Королькова С.В. 

Автор-разработчик: Королькова С.В.

Санкт-Петербург
2018

1. **Цель дисциплины** – формирование у студентов, современного представления об использовании рыбы, рыбопродуктов и продуктов из других гидробионтах в качестве пищи для человека, о посмертных изменениях в тканях рыбы, об управлении качеством получаемых их рыбы пищевых продуктов.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение биохимических основ переработки и хранения сырья животного происхождения, в т.ч. рыбы и др. гидробионтов;
- изучение состава и строения основных животных тканей, их посмертных изменений;
- изучение технологий и методов обработки рыбы, в т.ч. кулинарной;
- изучение проблем, связанных с пищевым качеством рыбы, его составляющими, понятием «свежесть рыбы», основными видами порчи и контаминации рыбы, с безопасностью рыбного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Пищевая химия рыбопродуктов** для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» относится к дисциплинам вариативной части Блока Б1. Дисциплины. Читается на 3 курсе, 6 семестре для очной формы обучения, на 4 курсе для заочной формы обучения.

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением в предыдущем семестре дисциплин естественнонаучного профиля – Введения в специальность, Общей и неорганической химии, Органической и биологической химии, Ихтиологии, Гистологии и эмбриологии рыб, Анатомии и физиологии рыб, Товарного рыбоводства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способность реализовать эффективное использование материалов, оборудования
ПК-5	Готовность к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре
ПК-6	Способность участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых объектов
ПК-7	Способность управлять технологическими процессами в аквакультуре

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- биохимические основы переработки и хранения рыбного сырья;

- состав и строение животных тканей, особенности строения животной клетки;
- автолитические изменения в мясе рыбы при убое, хранении, замораживании;
- особенности процессов переработки рыбного сырья и приготовления рыбных продуктов;
- действие бактериальных инфекций на рыбное сырье, изменение его качества и опасность для потребителя;
- болезни человека, передающиеся от зараженных рыбного сырья и рыбопродуктов;
- основы санитарно-ветеринарного контроля качества рыбного сырья и рыбопродуктов;

Уметь:

- определить качество рыбопродуктов по аминокислотному составу белков рыбы, составу жиров, содержанию витаминов, микроэлементов;
- провести сравнение качества рыбопродуктов по химическому составу и усвояемости с другими продуктами животноводства;
- определить стадии автолиза рыбного сырья и стадии изменения его качества;
- провести органолептическую оценку свежести рыбы;
- определить гистологическую структуру мышечной ткани рыбы;
- правильно взять и доставить материал на бактериологические, и биохимические исследования;
- грамотно составить план хранения, переработки рыбного сырья для предотвращения потери качества рыбопродуктов;
- проводить профилактическую работу с населением в целях предупреждения заболеваний, получаемых от неправильного хранения и переработки рыбного сырья и рыбопродуктов;

Владеть:

- общими методами оценки состояния рыбного сырья и рыбопродуктов, в т.ч. оценки их свежести;
- общими методами разделки, хранения рыбного сырья и приготовления рыбопродуктов.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в	Способен выделить основные	Владеет основными навыками	Способен дать собственную критическую

		терминологии и содержания	идеи текста, работает с критической литературой	работы с источниками и критической литературой	оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержания	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной

				области	области
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины «Пищевая химия рыбопродуктов»

Общая трудоемкость дисциплины «Пищевая химия рыбопродуктов» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (очная форма обучения) составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, из них: 30 часов - лекции, 30 часов – практические занятия, 12 часов – самостоятельная работа.

Общая трудоемкость дисциплины «Пищевая химия рыбопродуктов» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (заочная форма обучения) составляет 2 зачетных единицы, 72 часа; из них: 6 часов - лекции, 6 часов – практические занятия, 60 часов – самостоятельная работа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	60	12
в том числе:		
лекции	30	6
практические занятия	30	6
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	12	60
в том числе:		
Реферат, доклад	Реферат, доклад	Реферат, доклад
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	Зачет

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Особенности строения животной клетки.	6	2	2	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2	Тема 2. Химический состав и строение основных животных тканей. Строение мышечной, соединительной и др. тканей. Гистология мышечной ткани рыб.	6	4	4	2	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
3	Тема 3. Компоненты химического состава рыбного сырья – белки, жиры, витамины, их химический состав, усвояемость, влияние на вкусовые качества рыбопродуктов, их роль в питании человека, их пищевая ценность.	6	4	4	2	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
4	Тема 4. Посмертные изменения тканей у рыбы. Особенности протекания автолиза у рыбы.	6	2	2	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
5	Тема 5. Влияние бактерий на автолитические процессы.	6	2	2	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
6	Тема 6. Заражение бактериями рыбного сырья и рыбопродуктов. Роль рыбы, как переносчика болезней человека	6	2	2	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
7	Тема 7. Плесневение рыбопродуктов как дефект их качества.	6	2	2	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов,	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7

						выступление с докладами.	
8	Тема 8. Технологии хранения рыбного сырья и рыбопродуктов, в т.ч. низкотемпературные. Изменения в тканях рыбы при замораживании.	6	4	4	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
9	Тема 9. Технологии переработки рыбного сырья и получения рыбопродуктов, изменения, происходящие в тканях рыб при рыбопереработке.	6	4	4	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
10	Тема 10. Методы санитарно-ветеринарного контроля качества рыбы, в т. ч. органолептические.	6	4	4	1	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
	Итого:		30	30	12		72

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Темы 1-2 Особенности строения животной клетки. Химический состав и строение основных животных тканей. Строение мышечной, соединительной и др. тканей. Гистология мышечной ткани рыб.	4	1	1	10	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2	Темы 3-4. Компоненты химического состава рыбного сырья – белки, жиры, витамины, их химический состав, усвояемость, влияние на вкусовые качества рыбопродуктов, их роль в питании человека, их пищевая ценность. Посмертные изменения тканей у рыбы. Особенности протекания автолиза у рыбы. химической кинетики.	4	1	1	10	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7

	Общие сведения о растворах, способы выражения концентраций растворов.						
3	Темы 5-7. Влияние бактерий на автолитические процессы. Заражение бактериями рыбного сырья и рыбопродуктов. Роль рыбы, как переносчика болезней человека. Плесневение рыбопродуктов как дефект их качества.	4	1	1	10	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
4	Тема 8. Технологии хранения рыбного сырья и рыбопродуктов, в т.ч. низкотемпературные. Изменения в тканях рыбы при замораживании.	4	1	1	10	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
5	Тема 9. Технологии переработки рыбного сырья и получения рыбопродуктов, изменения, происходящие в тканях рыб при переработке.	4	1	1	10	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
6	Тема 10. Методы санитарно-ветеринарного контроля качества рыбы, в т.ч. органолептические.	4	1	1	10	Конспект лекций. Устный опрос. Обсуждение. Подготовка рефератов, выступление с докладами.	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
	Итого:		6	6	60		72

4.2. Содержание разделов дисциплины

Очная и заочная формы обучения

Тема 1. Особенности строения животной клетки. Клеточные органеллы, их физиологические функции по регулированию обмена веществ клетки, степени развития.

Тема 2. Химический состав и строение основных животных тканей. Строение мышечной, соединительной и др. тканей. Гистология мышечной ткани рыб. Классификация тканей мяса по пищевой ценности. Соотношение тканей в различных видах мяса.

Тема 3. Компоненты химического состава животного, в т.ч. рыбного сырья – белки, жиры, витамины, их химический состав, усвояемость, влияние на вкусовые качества рыбопродуктов, их роль в питании человека, их пищевая ценность. Классификация белков тканей по аминокислотному составу, строению, функциям, растворимости. Химический состав жировой ткани, жирнокислотный состав животных жиров. Гликоген, гликопротеины, азотистые и безазотистые экстрактивные вещества. Основные витамины животного, в т.ч. рыбного сырья. Методы химического анализа животного сырья.

Тема 4. Посмертные изменения тканей у рыбы. Особенности протекания автолиза в мясе животных, в т.ч. рыбы. Автолитические изменения, скорость наступления и разрешения посмертного окоченения в мышцах. Молекулярный механизм сокращения и расслабления. Автолитические изменения жировой ткани. Гидролитические и окислительные изменения липидов.

Тема 5. Влияние бактерий на автолитические процессы. Порча и гниение мяса, загар мяса.

Тема 6. Заражение бактериями рыбного сырья и рыбопродуктов. Роль рыбы, как переносчика болезней человека. Сальмонеллез, листериоз и др. бактериальные инфекции животнорго сырья.

Тема 7. Плесневение рыбопродуктов как дефект их качества. Сапролегниоз. Черная плесень рыб.

Тема 8. Технологии хранения рыбного сырья и рыбопродуктов, в т.ч. низкотемпературные. Изменения в тканях рыбы при замораживании.

Тема 9. Технологии переработки рыбного сырья и получения рыбопродуктов, изменения, происходящие в тканях рыб при рыбопереработке.

Тема 10. Методы санитарно-ветеринарного контроля качества рыбы, в т. ч. органолептические.

4.3. Практические занятия, их содержание

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Тема 1. Особенности строения животной клетки.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2	2	Тема 2. Химический состав и строение основных животных тканей. Строение мышечной, соединительной и др. тканей. Гистология мышечной ткани рыб.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
3	3	Тема 3. Компоненты химического состава рыбного сырья – белки, жиры, витамины, их химический состав, усвояемость, влияние на вкусовые качества рыбопродуктов, их роль в питании человека, их пищевая ценность.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
4	4	Тема 4. Посмертные изменения тканей у рыбы. Особенности протекания автолиза у рыбы.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
5	5	Тема 5. Влияние бактерий на автолитические процессы.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
6	6	Тема 6. Заражение бактериями рыбного сырья и рыбопродуктов. Роль рыбы, как переносчика болезней человека	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
7	7	Тема 7. Плесневение рыбопродуктов как дефект их качества.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
8	8	Тема 8. Технологии хранения рыбного сырья и рыбопродуктов, в т.ч. низкотемпературные. Изменения в тканях рыбы при замораживании.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
9	9	Тема 9. Технологии переработки рыбного сырья и получения рыбопродуктов, изменения, происходящие в тканях рыб при рыбопереработке.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
10	10	Тема 10. Методы санитарно-ветеринарного контроля качества рыбы, в т. ч. органолептические.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1-2	Темы 1-2 Особенности строения животной клетки. Химический состав и строение основных животных тканей. Строение мышечной, соединительной и др. тканей. Гистология мышечной ткани рыб.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
1	3-4	Темы 3-4. Компоненты химического состава рыбного сырья – белки, жиры, витамины, их химический состав, усвояемость, влияние на вкусовые качества рыбопродуктов, их роль в питании человека, их пищевая ценность. Посмертные изменения тканей у рыбы. Особенности протекания автолиза у рыбы. химической кинетики. Общие сведения о растворах, способы выражения концентраций растворов.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
3	5-7	Темы 5-7. Влияние бактерий на автолитические процессы. Заражение бактериями рыбного сырья и рыбопродуктов. Роль рыбы, как переносчика болезней человека. Плесневение рыбопродуктов как дефект их качества.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
4	8	Тема 8. Технологии хранения рыбного сырья и рыбопродуктов, в т.ч. низкотемпературные. Изменения в тканях рыбы при замораживании.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
5	9	Тема 9. Технологии переработки рыбного сырья и получения рыбопродуктов, изменения, происходящие в тканях рыб при рыбопереработке.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
6	10	Тема 10. Методы санитарно-ветеринарного контроля качества рыбы, в т. ч. органолептические.	Практическое занятие	ОПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:

- устный опрос (экспресс-опрос проводится после каждой лекции во вступительной части практического занятия);
- обсуждение (коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;
- рефераты и доклады по темам практических занятий;
- проверка конспектов лекций.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

а) Образцы контрольных заданий текущего контроля

1. Перечислить основные органеллы животной клетки.
2. Дать краткую характеристику тканей мяса.
3. Охарактеризовать строение мышечной ткани.
4. В чем состоят особенности строения мышечного волокна?
5. Дать характеристику мышечной ткани мяса.
6. Дать характеристику морфологического строения мышц.
7. Дать характеристику соединительной ткани мяса.
8. Дать характеристику жировой ткани мяса.
9. Охарактеризовать фракционный состав белков мышц.
10. Каковы биологические функции липидов?
11. Что такое автолиз
12. Какова функция ферментов в развитии автолиза?
13. Что такое автокаталитическое прогоркание липидов?
14. Роль гидролитических и окислительных изменений липидов в формировании качества и технологической пригодности мясного сырья.

Образец контрольного задания текущего контроля

**Контрольная работа по дисциплине «Пищевая химия рыбопродуктов»
Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Управление водными биоресурсами и аквакультура
Вариант 1**



1. Охарактеризовать строение мышечной ткани
2. Как изменяется гистологическая структура мяса при холодильном хранении?

Зав. кафедрой

Королькова С.В.

б) Темы рефератов и докладов:

1. Загар мяса.
2. Листерия – опасное микробиологическое загрязнение рыбной продукции
3. Сальмонеллез - опасное микробиологическое загрязнение рыбной продукции
4. Катепсины.
5. Новые методы охлаждения сырой рыбной продукции.
6. ХАССП.
7. Технология копчения форели в условиях малого предприятия
8. Основы ветеринарно-санитарной экспертизы рыбного сырья и готовой продукции
9. Изменение структуры тканей рыбы при замораживании
10. Автолитические изменения при замораживании
11. Применение коптильных смесей для холодного копчения рыбы
12. Рекристаллизация льда в замороженной рыбе.
13. Гистологические изменения при хранении, замораживании и размораживании рыбного сырья
14. Основные виды рыб для копчения
15. Обзор методов кулинарной обработки продукции аквакультуры с учетом хранения
16. Принцип работы холодильного оборудования для хранения рыбы
17. Принцип работы оборудования для копчения рыбы
18. Принцип работы оборудования при транспортировке рыбы.
19. Особенности транспортировки крабов.
20. Принцип работы оборудования для приготовления рыбных консервов.
21. Протеолитические ферменты, их активность.
22. Ферменты животного происхождения.
23. Ферментные препараты микробного происхождения.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и преследует несколько целей: закрепление и углубления полученных знаний и навыков; поиск и приобретение новых знаний; выполнение учебных заданий и подготовка к предстоящим занятиям и зачету. Самостоятельная работа предусматривает, как правило, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой подразумевает самостоятельное изучение теоретического материала и разработку практических творческих заданий. При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются необходимые умения: способность анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; навыки работы с источниками информации (текстами, таблицами, схемами) и навыки анализа и систематизации учебной информации;

способность делать выводы и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

Процесс подбора необходимой литературы, сбор и подготовка материала к докладу или реферату, формирует у студентов навыки самостоятельного решения задач по проблемам санитарной гидробиологии, повышению уровня теоретической подготовки, более полному усвоению изучаемого материала и применению своих знаний на практике

Самостоятельная работа студентов предусматривает: освоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов, выполнение практических работ, подготовку к зачету.

Практические работы выполняются в форме учебных программ и отчетов о санитарном состоянии водных объектов, населяющих их гидробионтах, водных экосистемах, проблемах загрязнения и очистки вод.

5.3. Промежуточный контроль.

По дисциплине «**Пищевая химия рыбопродуктов**» предусмотрен зачет после 6 семестра. К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы, написавшие контрольные работы и сдавшие тест по данной дисциплине.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Перечислить основные органеллы животной клетки.
2. Дать краткую характеристику тканей мяса.
3. Охарактеризовать строение мышечной ткани.
4. В чем состоят особенности строения мышечного волокна?
5. Дать характеристику мышечной ткани мяса.
6. Дать характеристику морфологического строения мышц.
7. Дать характеристику соединительной ткани мяса.
8. Дать характеристику жировой ткани мяса.
9. Охарактеризовать фракционный состав белков мышц.
10. Каковы биологические функции липидов?
11. Что такое автолиз
12. Какова функция ферментов в развитии автолиза?
13. Что такое автокаталитическое прогоркание липидов?
14. Роль гидролитических и окислительных изменений липидов в формировании качества и технологической пригодности мясного сырья.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения материала рекомендуется использовать конспекты лекций по дисциплине «Общая и неорганическая химия», ресурсы ИНТЕРНЕТ, учебники.

а) Основная литература:

1. Базарнова Ю.Г., Бурова Т.Е., Марченко В.И., Смелик В.А., Третьяков Н.А.

Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения. – СПб:

Перспект науки, 2011. – 192 С. – ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ

<http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=216>

2. Васюкова, А. Т. Переработка рыбы и морепродуктов [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 104 с. - ЭБС

Знаниум - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415521>

б) Дополнительная литература:

1. Голубенко О.А., Коник Н.В. Экспертиза качества и сертификация рыбы и рыбных продуктов: Учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 256 с.: - ЭБС Знаниум <http://znanium.com/catalog/product/231180>
2. Дячук Т.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и рыбопродуктов : справочник— М. : ИНФРА-М, 2017. — 365 с. —www.dx.doi.org/10.12737/21150 .: - ЭБС Знаниум <http://znanium.com/catalog/product/950268>
3. Блохин Ю.И., Яркова Т.А Соколова О.А. Органическая химия в пищевых биотехнологиях : учебник. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 252 с. .: www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b02e44d96f2d0.87491203. - ЭБС Знаниум <http://znanium.com/catalog/product/959265>
4. Тюньков И.В., Котлярова О.С. Химия пищи [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. – Новосибирск; Изд-во НГАУ, 2011. – 100 с. - - ЭБС Знаниум Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/516707>
5. Авдеева Е. В., Головина Н. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов. Лабораторный практикум: *Учебное пособие* / - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 192 с – ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=196>
6. Киладзе А. Б. Товароведение и экспертиза животного сырья: *Учебное пособие* / - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 208 с. – ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=250>
7. Елфимов В.И. Основы общей химии: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 256с. - ЭБС Знаниум <http://znanium.com/catalog/product/469079>

в) Интернет-ресурсы:

1. .
2. <http://znanium.com/> – Электронная библиотечная система Znanium.com.
3. <http://elib.rshu.ru/> – Электронная библиотечная система ГидроМетеоОнлайн.

в) электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и базы данных:

Электронно-библиотечная система elibrary. Договор № SU-18-12/2017-1 с ООО «РУНЭБ» от 18 декабря 2017 года. 1 год с момента предоставления доступа (срок обслуживания по гарантии). Архивный доступ – 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии. До 18 декабря 2018 года.

База данных Web of Science. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № WoS/910 от 02 апреля 2018 года, с 02 апреля 2018 года по 31 декабря 2018 года.

База данных Scopus. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № Scopus/910 от 10 мая <https://biblio-online.ru> – электронная библиотека «Юрайт»

https://elementy.ru/catalog/t60/Gidrobiologiya/g31/elektronnye_biblioteki - электронная библиотека по химии, биохимии, биологии, гидробиологии

<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет» <http://experiment.edu.ru> – Российский общеобразовательный портал. Коллекция: естественнонаучные эксперименты.

<http://webelements.narod.ru> – WebElements: онлайн-справочник химических элементов

<http://www.eti.uva.nl> – база по таксономии и идентификации биологических видов

<http://www.biodat.ru> – биологическое разнообразие России

<http://www.faunaeur.org> – фауна Европы

<http://www.iucnredlist.org> – Международная красная книга

<http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

<http://www.elementy.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины

<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам

<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.raen-noos.narod.ru> – о ноосфере на сайте Российской академии естественных наук

<http://www.openclass.ru> – открытый класс – сетевые образовательные сообщества

<http://www.earth.google.com> – Планета Земля

www.eti.uva.nl – база по таксономии и идентификации биологических видов

www.biodat.ru – биологическое разнообразие России

7. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся

Вид учебных Занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Цель лекций – дать основы систематизированных научных знаний. В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. В ходе лекций излагаются и разъясняются основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы. Следует обращать внимание на формулировку понятий, на биологические и биохимические процессы и явления, происходящие в водных экосистемах водоемов. На лекциях также даются рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы.
Практические Занятия	Практические занятия завершают и дополняют темы учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умения и навыков в подготовке рефератов, докладов,

	<p>приобретения опыта выступлений, ведения дискуссии. Занятие, проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и начинается с вступительного слова преподавателя, объявляющего тему занятия и ее основную проблематику. Затем заслушиваются сообщения студентов, поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В целях контроля подготовки студентов к занятиям и развития навыка краткого письменного изложения знаний, на практических занятиях может проводиться текущий контроль в виде тестовых заданий. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, можно пользоваться консультациями преподавателя и выбирать по согласованию интересующие темы для докладов. Для ведения записей на практических занятиях можно использовать отдельную тетрадь.</p>
<p>Лабораторные работы</p>	<p>Лабораторные работы являются одной из форм учебных занятий и одним из практических методов обучения, в котором учебные цели достигаются при постановке и проведении учащимися экспериментов, опытов, исследований с использованием специального оборудования, приборов, измерительных инструментов и других технических средств. На лабораторных занятиях учащиеся воспринимают, наблюдают, исследуют явления природы, технические и другие процессы, изучают объекты техники, устройство и принцип действия измерительной аппаратуры, методику измерений. Выполнение лабораторных работ необходимо для достижения образовательных целей на уровне направления и профиля, а также дидактических и развивающих целей учебных дисциплин и их составляющих. Лабораторные работы обеспечивают связь теории с практикой, развивают самостоятельность и способность к постановке и проведению экспериментов, пониманию и интерпретации фактов, к анализу явлений и синтезу, к оценке полученной информации, применению знаний на практике.</p> <p>При подготовке к занятию преподаватель формирует перечень практических задач и заданий, проектирует методику актуализации опорных знаний, способов деятельности, и организацию проведения лабораторной работы. На этапе проведения занятия актуализируются опорные знания и способы действий, организуется выполнение учащимися лабораторных заданий. На этапе контроля и оценки учащиеся проводят обработку экспериментальных данных и результатов выполнения лабораторных задач, формулируют выводы, а также оценивают степень достижения целей работы. Заключительный этап включает оформление отчета и сдачу работы преподавателю. Для ведения лабораторных работ студенты используют отдельную тетрадь.</p>
<p>Внеаудиторная</p>	<p>Занятия, при которых каждый студент организует и планирует</p>

Работа	самостоятельно свою работу. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению докладов, выступлений и контрольным работам на знание разделов дисциплины «Пищевая химия рыбоподпродуктов»; – выполнение дополнительных индивидуальных заданий, направленных на изучение основных биологических процессов, происходящих в водоемах, основных видов антропогенного и естественного загрязнения и мер борьбы с ними; – подготовку рефератов и сообщений.
Подготовка к зачёту	Целью зачета является проверка и оценка уровня теоретических знаний, умения применять их на практике, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ. Подготовка к зачёту предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий К зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие все практические работы по данной дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе применяются следующие образовательные технологии: технология проектного обучения, технологии моделирования групповой работы, технологии самообразовательной деятельности, компьютерные (информационные) технологии.
Программное обеспечение – ПО Microsoft Office®.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит.А	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Оборудование: доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (для практических занятий)	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования	

<p>ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит.А</p>	<p>и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Оборудование: доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками.</p>	<p>ОС Microsoft® MS Windows 7 лицензия 61031016 Microsoft® Office 2007 лицензия 42048251</p>
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит.А</p>	<p>Посадочных мест - 24 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками, 2 стола под аквариумы.</p>	
<p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд.301.1, посадочных мест 24, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит.А</p>	<p>Посадочных мест - 24 Помещение оснащено: специализированной (учебной) мебелью, доска меловая, 1 экран, 4 шкафа стеклянных, 4 стола лабораторных с приставками, 2 стола под аквариумы.</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы Читальный зал. Помещение для самостоятельной работы студентов. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит. А</p>	<p>Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Помещение оснащено: 11 компьютеров.</p>	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещение 301.2. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит.А</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания, мойкой с подводом водопроводной воды, вытяжным шкафом.</p>	

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Особенности освоения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.