

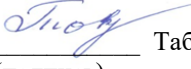


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

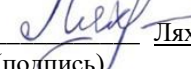
**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«СОГЛАСОВАНО»

Научный руководитель ОП

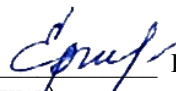

_____ Табакаева О.В.
(подпись) (Ф.И.О.)
«03» ноября 2022г.

Руководитель ОП


_____ Лях В.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«03» ноября 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента
пищевых наук и технологий


_____ Ершова Т.А..
(подпись) (Ф.И.О.)
«03» ноября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов

Направление подготовки 19.04.05 Высотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения,
Магистерская программа «Технология пищевых продуктов специализированного назначения»
Форма подготовки: очная

Курс 1 семестр 1

Лекции 18 час.

практические занятия – 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

самостоятельная работа 54 час.

В том числе контроль самостоятельной работы 36 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.05 Высотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 № 946. Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий. Протокол № 1 от «29» сентября 2022 г.

Директор департамента пищевых наук и технологий Ершова Т.А.

Составители: профессор Ю.В. Приходько

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № _____

Аннотация дисциплины

Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

Язык реализации: русский

Цель:

Сформировать компетенции по применению современных методов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и навыков экспериментальной работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения

Задачи:

- формирование системы понятий процесса анализа пищевых продуктов;
- формирование основных теоретических представлений лежащих в основе современных методов анализа пищевых продуктов;
- ознакомление с важнейшими методиками анализа пищевых продуктов;
- ознакомление с методами исследования и контроля качества выпускаемой продукции;
- ознакомление с методом моделирования процессов анализа пищевых продуктов с использованием компьютерных технологий;
- ознакомление студентов с основами планирования эксперимента и его организации;
- формирование умений по статистической обработке результатов эксперимента, их интерпретации;
- выработка практических навыков работы с оборудованием, используемым при анализе пищевых продуктов, их расчетами и разработками.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована предварительная универсальная компетенция УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством процесса и продукции путем использования и разработки новых высокотехнологических решений	ОПК-3.1 Применяет современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает теоретические основы современных методов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции Умеет проводить подбор методов исследования применительно к конкретной группе пищевых продуктов Владеет навыками проведения идентификации и оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен к решению исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта в сфере производства продуктов	ПК-4.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения	Знает требования к продуктам питания функционального и специализированного назначения Умеет обосновывать подбор методов исследования, объектов испытаний в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения Владеет навыками экспериментальной работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения

		<p>ПК-4.2 Разрабатывает и верифицирует состав продуктов питания функционального и специализированного назначения</p>	<p>Знает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Умеет разрабатывает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Владеет навыками верификации состава продуктов питания</p>
		<p>ПК-4.3 Собирает данные для научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций и участвует в их написании</p>	<p>Знает основные источники научно технической информации, информационные системы и базы данных Умеет собирать данные для научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций Владеет навыками написания научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>ПК-8 Способен контролировать производство и управление качеством продукции функционального и специализированного назначения на всех этапах производственного процесса, разрабатывать программы производственного контроля, организации и проведения исследований объектов технологического процесса производства продуктов функционального и специализированного назначения</p>	<p>ПК-8.1 Осуществляет контроль сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции в производстве пищевых продуктов с использованием утвержденных методик</p>	<p>Знает основные методы контроля сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции в производстве пищевых продуктов, нормативную документацию в сфере контроля качества продукции Умеет подбирать методы исследований и испытаний для программ производственного контроля объектов технологического процесса производства продуктов функционального и специализированного назначения Владеет навыками проведения испытаний сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции по утвержденным методикам</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: деловые симуляции, обучение действием работа в малых группах, «круглый стол».

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

Сформировать компетенции по применению современных методов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и навыков экспериментальной работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения

Задачи:

- формирование системы понятий процесса анализа пищевых продуктов;
- формирование основных теоретических представлений лежащих в основе современных методов анализа пищевых продуктов;
- ознакомление с важнейшими методиками анализа пищевых продуктов;
- ознакомление с методами исследования и контроля качества выпускаемой продукции;
- ознакомление с методом моделирования процессов анализа пищевых продуктов с использованием компьютерных технологий;
- ознакомление студентов с основами планирования эксперимента и его организации;
- формирование умений по статистической обработке результатов эксперимента, их интерпретации;
- выработка практических навыков работы с оборудованием, используемым при анализе пищевых продуктов, их расчетами и разработками.

Является дисциплиной обязательной части учебного плана Б1.О.02.03 и необходима для дальнейшего проведения курсовых работ обучающихся, выполнения ими научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы

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

Учебным планом не предусмотрены

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

Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3 Способен оценивать риски и управлять качеством процесса и продукции путем использования и разработки новых высокотехнологических решений	ОПК-3.1 Применяет современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знает теоретические основы современных методов исследований сырья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции
		Умеет проводить подбор методов исследования применительно к конкретной группе пищевых продуктов
		Владеет навыками проведения идентификации и оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-4 Способен к решению исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта в сфере производства продуктов	ПК-4.1 Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения	Знает требования к продуктам питания функционального и специализированного назначения Умеет обосновывать подбор методов исследования, объектов испытаний в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения Владеет навыками экспериментальной работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения
		ПК-4.2 Разрабатывает и верифицирует состав продуктов питания функционального и специализированного назначения	Знает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Умеет разрабатывает со-

			<p>став продуктов питания функционального и специализированного назначения</p> <p>Владеет навыками верификации состава продуктов питания</p>
		<p>ПК-4.3 Собирает данные для научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций и участвует в их написании</p>	<p>Знает основные источники научно технической информации, информационные системы и базы данных</p> <p>Умеет собирать данные для научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций</p> <p>Владеет навыками написания научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций</p>
<p>Организационно-управленческий</p>	<p>ПК-8 Способен контролировать производство и управление качеством продукции функционального и специализированного назначения на всех этапах производственного процесса, разрабатывать программы производственного контроля, организации и проведения исследований объектов технологического процесса производства продуктов функционального и специализированного назначения</p>	<p>ПК-8.1 Осуществляет контроль сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции в производстве пищевых продуктов с использованием утвержденных методик</p>	<p>Знает основные методы контроля сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции в производстве пищевых продуктов, нормативную документацию в сфере контроля качества продукции</p> <p>Умеет подбирать методы исследований и испытаний для программ производственного контроля объектов технологического процесса производства продуктов функционального и специализированного назначения</p> <p>Владеет навыками проведения испытаний сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции по утвержденным методикам</p>

II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации***	
			Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР		Контроль**
	Раздел 1. Введение в современные методы анализа пищевых продуктов	1	2	-	4	-	18	36	Экзамен
	Раздел 2. Оптические методы анализа.	1	4	-	8	-			
	Раздел 3. Спектрометрические методы анализа	1	4	-	8	-			
	Раздел 4. Электрохимические методы анализа пищевых продуктов	1	4	-	8	-			
	Раздел 5. Хроматографические методы анализа пищевых продуктов	1	4	-	8	-			
	Итого:		18	-	36	-	18	36	

*онлайн курс

** указать часы из УП

***зачет/экзамен

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Введение в современные методы анализа пищевых продуктов. Аналитические и физико-химические методы анализа пищевых продуктов, достоинства и недостатки Классификация методов анализа пищевых продуктов Общая характеристика физико-химических методов анализа. Оптические, электрохимические, хроматографические, радиационные методы анализа.

Раздел 2. Оптические методы анализа.

Тема 1. Природа излучения. Корпускулярно-волновой дуализм. Параметры волновой и корпускулярной природы света. Спектральные области. Диапазоны длин волн и частоты. Основной закон светопоглощения. Коэффициент пропускания, оптическая плотность, молярный коэффициент поглоще-

ния. Связь между оптической плотностью, толщиной слоя и концентрацией раствора вещества. Закон аддитивности светопоглощения. Метод градуировочного графика, метод добавок. Ограничение основного закона светопоглощения. Спектры поглощения

Тема 2. Рефрактометрический метод анализа пищевых продуктов. Принцип рефрактометрии. Закономерности преломления света. Показатель преломления. Закон преломления. Параметры, влияющие на показатель преломления. Понятие и условие полного внутреннего отражения. Схема хода луча в рефрактометре. Устройство и принцип действия рефрактометра. Использование рефрактометрии для определения качества сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов.

Тема 3. Поляриметрический метод анализа пищевых. Принцип поляризации. Природа плоскополяризованного света. Вращение плоскости поляризации в анизотропной среде. Зависимость угла поворота плоскости поляризации от концентрации оптически активного вещества. Удельное вращение плоскости поляризации. Понятие оптической активности. Зеркальная изомерия. Хиральность. Представители оптически активных веществ. Устройство кругового поляриметра. Использование поляриметрии для определения скорости протекания ферментативных процессов и определения качества сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов.

Раздел 3. Спектрометрические методы анализа.

Тема 1. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Пламенный и беспламенный методы. Устройство спектрометра. Подготовка проб для спектрального анализа. Использование ААС для контроля содержания токсичных элементов.

Тема 2. Анализ пищевых продуктов и упаковки методом инфракрасной спектроскопии. Природа инфракрасной (ИК-) спектроскопии. Участок спектра ИК-излучения. Волновые числа. Энергии вращения частицы как целого, колебания атомов и движения электронов. Вращательные, колебательные и электронные спектры. Интенсивность, разрешение и ширина полос. Характе-

ристические колебания, их классификация по функциональным группам органических соединений. Валентные и деформационные колебания. Конструкция и принцип действия ИК-спектрометра. Подготовка образца к снятию ИК-спектра. Примеры ИК-спектров простых органических соединений. Использование ИК-спектроскопии для определения качества сырья, полуфабрикатов, пищевых продуктов и упаковочных материалов.

Тема 3. Радиационный анализ. Радиационное загрязнение. Типы распадов. Детекторы α , β , γ излучений. Конструкции спектрометров. Использование для определения содержания радиоактивных изотопов в продовольственном сырье и пищевых продуктах.

Раздел 4. Электрохимические методы анализа пищевых продуктов

Тема 1. Прямая потенциметрия и потенциметрическое титрование. Связь электрохимических свойств анализируемых систем с изменением структуры, химического состава или концентрации анализируемого вещества. Понятие электрохимического элемента. Уравнения Нернста. Электроды первого и второго рода. Редокс-электроды. Электроды сравнения. Стандартный водородный электрод. Каломельный электрод. Потенциметрическое титрование и его виды. Графические методы определения точки эквивалентности. Использование потенциметрии для определения качества сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов

Тема 2. Вольтамперметрический метод анализа пищевых продуктов. Кулонометрия. Прямая кулонометрия. Потенциостатический режим. Электрогравиметрия. Кулонометрическое титрование. Использование кулонометрии для определения качества сырья, полуфабрикатов и пищевых продуктов. Кондуктометрический метод анализа пищевых продуктов

Раздел 5. Хроматографические методы анализа пищевых продуктов

Тема 1. Колоночная и тонкослойная хроматография. Использование для качественного и количественного анализа пищевых систем, разделения компонентов проб и подготовки проб к испытанию.

Тема 2. Классификация инструментальных хроматографических методов. Газожидкостная и высокоэффективная жидкостная хроматография. Конструкция и принцип действия хроматографа. Хроматографические колонки. Детекторы. Хроматограммы и их расшифровка. Количественные методы в хроматографии. Использование хроматографии для определения содержания компонентов пищевых продуктов

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (УО-3, ПР-6)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Составление программ испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (индивидуальное задание)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Определение массовой доли сахарозы методами поляриметрии и рефрактометрии

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Построение калибровочных графиков. Решение расчетных задач с использованием метода добавки

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Сравнительное определения белка с титриметрическим и спектрофотометрическим окончанием

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Определение типа полимерных пленок методом ИК-спектроскопии

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Потенциометрия. Расчет потенциалов и построение кривых титрования.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Иммерсионная вольтамперометрия. Определение массовой доли витамина С.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Расчёт жирнокислотного состава масел по ГЖХ хроматограммам

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Определение витаминов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Введение в современное	ОПК-3.1	Знает теоретические основы современных методов исследований сы-	УО-1	

менные методы анализа пищевых продуктов		рья, полуфабрикатов и готовой пищевой продукции Умеет проводить подбор методов исследования применительно к конкретной группе пищевых продуктов		
	ПК-4.1	Знает требования к продуктам питания функционального и специализированного назначения Умеет обосновывать подбор методов исследования, объектов испытаний в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения Владеет навыками экспериментальной работы в сфере технологий продуктов питания функционального и специализированного назначения	УО-3	
	ПК-4.3	Знает основные источники научно технической информации, информационные системы и базы данных Умеет собирать данные для научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций Владеет навыками написания научно-технических отчетов, научных докладов и публикаций	УО-3	
	ПК-8.1	Знает основные методы контроля сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции в производстве пищевых продуктов, нормативную документацию в сфере контроля качества продукции Умеет подбирать методы исследований и испытаний для программ	УО-1	

			<p>производственного контроля объектов технологического процесса производства продуктов функционального и специализированного назначения</p> <p>Владеет навыками проведения испытаний сырья и материалов, промежуточной и готовой продукции по утвержденным методикам</p>		
2.	Раздел 2. Оптические методы анализа	ОПК-3.1	<p>Владеет навыками проведения идентификации и оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>	ПР-7	
		ПК-4.2	<p>Знает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения</p> <p>Умеет разрабатывает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения</p> <p>Владеет навыками верификации состава продуктов питания</p>	УО-1	
3.	Раздел 3. Спектрометрические методы анализа	ОПК-3.1	<p>Владеет навыками проведения идентификации и оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>	ПР-7	
		ПК-4.2	<p>Знает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения</p> <p>Умеет разрабатывает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения</p> <p>Владеет навыками верификации состава продуктов питания</p>	УО-1	
4.	Раздел 4. Электрохимические методы анализа пище-	ОПК-3.1	<p>Владеет навыками проведения идентификации и оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>	ПР-7	

	вых продуктов		Знает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Умеет разрабатывает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Владеет навыками верификации состава продуктов питания	УО-1	
5.	Раздел 5. Хроматографические методы анализа пищевых продуктов	ОПК-3.1	Владеет навыками проведения идентификации и оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	ПР-7	
		ПК-4.2	Знает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Умеет разрабатывает состав продуктов питания функционального и специализированного назначения Владеет навыками верификации состава продуктов питания	УО-1	
6.	Экзамен			-	ПР-1

* Рекомендуемые формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИ- ПЛИНЫ

Основная литература

1. Лакиза, Н. В. Анализ пищевых продуктов: учебное пособие / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. — 188 с. — Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/36106/1/978-5-7996-1568-0_2015.pdf

2. Аналитическая химия: химические методы анализа / Е. Г. Власова [и др.] ; под ред. О. М. Петрухина, Л. Б. Кузнецовой. -2-е изд., электрон.- М. : Лаборатория знаний, 2021. - 467 с. - (Учебник для высшей школы). -

Режим доступа: https://www.litres.ru/get_pdf_trial/26121357.pdf

Дополнительная литература

1. Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Базарнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71109>. — Загл. с экрана.

2. Бегунов, А.А. Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Бегунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50677>. — Загл. с экрана.

3. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Маюрникова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69878>. — Загл. с экрана.

4. Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания : учебное пособие для вузов / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. 151 с.

Режим доступа: Научная библиотека ДВФУ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. НЭБ - <http://elibrary.ru>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. <http://www.twirpx.com/>
5. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система – <http://e.lanbook.com> –
6. Электронно-библиотечная система – <http://www.znanium.com>
7. Учебная литература – <http://biblio-online.ru>
8. «Основы химии» - интернет учебник. Словарь химических терминов – <http://hemi.wallst.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Пакеты прикладных программ MS Office, Power Point, Acrobat reader

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных работ.

Освоение дисциплины «Современные методы исследования сырья и пищевых продуктов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Современные методы

исследования сырья и пищевых продуктов» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус М, ауд. Учебная лаборатория М328; 97 кв.м.	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 Wtu Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.	
г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	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 Wtu 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 видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	