


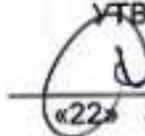
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 14.02.2025 07:01:08
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207bce4140670987b3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Коновалов С.А.
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Гайвас А.А.
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
**Б1.В.05 Методы исследования свойств сырья для производства
биотехнологических продуктов**

Направленность (профиль) «Пищевая биотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

продуктов питания и пищевой
биотехнологии

Разработчик (и) РП:

докт. техн. наук, доцент



Е.А. Молибога

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. техн. наук, доцент



А.Л. Вебер

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2022

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования от 10.08.2021 г. № 736;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) – Пищевая биотехнология

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины» ОПОП;

- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий, производственно-технологический, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции	ИД-1 _{ПК-1} Контролирует технологические процессы производства биотехнологической продукции	Понимать, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Уметь делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Владеть навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции
		ИД-2 _{ПК-1} Организовывает входной контроль качества сырья и	Понимать, как организовывать входной контроль качества сырья и	Уметь организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных	Владеть навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов,

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	х материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции
--	--	--	--	--	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1}	Полнота знаний	Понимать, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Не понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Недостаточно понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Хорошо понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Отлично понимает, как контролировать технологические процессы производства биотехнологической продукции	Опрос, реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Уметь делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Не умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Недостаточно умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Хорошо умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	Отлично умеет делать контроль технологических процессов производства биотехнологической продукции	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Не владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Недостаточно владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Хорошо владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	Отлично владеет навыками контроля технологических процессов производства биотехнологической продукции	
	ИД-2 _{ПК-1}	Полнота знаний	Понимать, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов,	Не понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов,	Недостаточно понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов,	Хорошо понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль	Отлично понимает, как организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.09 Основы общей и неорганической химии	Знать достоинства и недостатки различных методов исследования веществ в области общей химии; Уметь осуществлять расчеты, анализировать полученные результаты в области общей химии; Владеть навыками выполнения основных химических лабораторных операций в области общей химии	Б1.В.01 Биотехнология пищевых продуктов	Б1.О.16 Безопасность и контроль качества продовольственного сырья и продуктов питания
Б1.О.10 Органическая химия	Знать основные классы органических веществ и их отличительные особенности; Владеть навыками лабораторных исследований в области идентификации веществ	Б1.О.26 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции	
Б1.О.11 Аналитическая химия	Знать основные расчетные формулы используемые в химическом анализе в области аналитической химии; Владеть навыками выполнения основных химических лабораторных операций в области аналитической химии		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре (-ах) 2 курса.
Продолжительность семестра (-ов) 17 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	4 сем.	№ сем.	2 курс	№ курса
1. Контактная работа	130		22	
1.1. Аудиторные занятия, всего	62		10	
- лекции	28		2	
- практические занятия (включая семинары)	22		6	
- лабораторные работы	12		-	
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	68		14	
2. Внеаудиторная академическая работа	50		185	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	10		50	
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**				
- реферат				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	14		50	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10		50	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16		35	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		9	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	216	216	
	Зачетные единицы	6	6	

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						ВАРС	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Контактная работа				ВАРС				
		Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	Фиксированные виды			
		всего	лекции	практические (всех форм)						
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Очная форма обучения										
1	1 Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1
	1.1. Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества.									
	1.2. Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу. Определение массы нетто или объема									
2	2.3. Значение и классификация измерительных методов контроля.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1
	2.1. Значение, преимущества и недостатки измерительных методов. Классификация измерительных методов исследования.									
	2.2. Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции									
3	3. Оптические методы контроля качества пищевых продуктов	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1
	3.1. Классификация оптических методов. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.									
	3.2. Цветометрический метод контроля качества.									
	3.3. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.									
4	4. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1
	4.1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности. Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности.									
	4.2. Методы определения углеводов									
5	5. Химические методы исследования.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1
	5.1. Титриметрические методы									
6	6. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.	6	3	2	1	7	5	1	опрос	ПК 1
	6.1. Классификация методов. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для определения объемных свойств. Методы и приборы измерения поверхностных свойств.									
	6.2. Методы определения витаминов									
7	7. Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов									
	7.1. Классификация	7	3	2	2	7	5	1	опрос	ПК 1

7	хроматографических методов. Тонколойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.										
	7.2Инструментальные методы контроля овощей и плодов										
8	8 Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов		9	3	4	2	9	5	1	опрос	ПК 1
	8.1Приборы и методы определения нитратов в продуктах.										
	8.2Измерительные методы показателей качества кондитерских изделий										
9	9Радиометрические методы контроля качества		10	4	4	2	10	10	2	опрос	ПК 1
	9.1Типы радиоактивных излучений. Источники природной и искусственной радиоактивности. Биологическое действие ионизирующих излучений. Методы регистрации ионизирующих излучений.										
	9.2Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности вкусовых товаров										
	9.3Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции										
	Промежуточная аттестация	216	62	28	22	12	68	50	10	Экзамен	
Итого по дисциплине											
Заочная форма обучения											
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.		2	1	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
2	Значение и классификация измерительных методов контроля.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
3	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
4	Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.		2	1	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
5	Химические методы исследования.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
6	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.		1	-	1	-	2	20	5	опрос	ПК 1
7	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.		-	-	-	-	2	20	5	опрос	ПК 1
8	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.		-	-	-	-	-	20	5	опрос	ПК 1
9	Радиометрические методы контроля качества.		-	-	-	-	-	25	10	опрос	ПК 1
	Промежуточная аттестация	216	8	2	6	-	14	185	50	Экзамен	
Итого по дисциплине											

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции.	2		Информационная лекция Лекция-беседа
		1.1.Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества. 1.2.Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу. Определение массы нетто или объема			
2	2-3	Значение и классификация измерительных методов контроля.	4	2	Информационная лекция Лекция-беседа
		2.1.Значение, преимущества и недостатки измерительных методов. Классификация измерительных методов исследования. 2.2.Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции			
3	4-9	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов.	4		Информационная лекция Лекция-беседа
		3.1Классификация оптических методов. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.			
		3.2Цветометрический метод контроля качества.			
		3.3Атомно-абсорбционный спектральный анализ. 3.4Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ			
4	10-11	Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания.	4		Информационная лекция Лекция-беседа
		4.1Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности. Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности.			
		4.2Методы определения углеводов			
5	12	Химические методы исследования.	2		Информационная лекция Лекция-провокация
		5.1Титриметрические методы.			
6	13	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продуктов.	2		Информационная лекция Лекция-конференция
		6.1Классификация методов. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для определения объемных свойств. Методы и приборы измерения поверхностных свойств. Методы определения витаминов			
7	14	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.	2		Информационная лекция Лекция-конференция
		7.1Классификация хроматографических методов. Тонколойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.			
		7.2Инструментальные методы контроля овощей и плодов			
Общая трудоёмкость лекционного курса			28	2	X
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		28	- очная форма обучения		-
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения		-
<i>Примечания:</i>					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
9		Радиометрические методы контроля качества	8			
	1	Семинарское занятие №1 Типы радиоактивных излучений. Источники природной и искусственной радиоактивности. Биологическое действие ионизирующих излучений. Методы регистрации ионизирующих излучений.	2	2	Дискуссия-семинар	ОСП
	2	Семинарское занятие №2 Инструментальные методы контроля показателей качества и безопасности вкусовых товаров.	2		Дискуссия-семинар	ОСП
	3,4	Практическое занятие №1 Прикладное использование физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции.	4		Творческое задание	УЗ СРС
8		Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	8			
	5,6	Семинарское занятие №3 Приборы и методы определения нитратов в продуктах.	4		Дискуссия-семинар	ОСП
	7,8	Практическое занятие №2 Измерительные методы показателей качества кондитерских изделий	4		Творческое задание	ПР СРС
7		Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов.	6			
	9,10	Семинарское занятие №4 Классификация хроматографических методов. Тонкослойная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.	4	2	Дискуссия- семинар	ОСП
	11	Практическое занятие №3 Инструментальные методы контроля овощей и плодов	2	2	Творческое задание	ПР СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			22	- очная форма обучения		-
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения		-
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения						
- заочная форма обучения						

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1	1	Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу. Определение массы нетто или объема.	2	-	+	-	Исследовательская работа, аналитическое обсуждение результатов
2	2	2	Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции	2	-	+	-	Исследовательская работа, аналитическое обсуждение результатов
3	3	3	Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ.	2	-	+	-	Исследовательская работа, аналитическое обсуждение результатов
4	4	4	Методы определения углеводов	2	-	+	-	Исследовательская работа, аналитическое обсуждение результатов
5	5	5,6	Методы определения белка	4	-	+	-	Исследовательская работа, аналитическое обсуждение результатов
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	12	-	X		
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. 								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции	ПК 1.1
2	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов	ПК 1.2
3	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов	ПК 1.1
4	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	ПК 1.2
5	Радиометрический анализ	ПК 1.1

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

1. Показатели качества сырья. Основные методы определения показателей качества.
2. Отбор проб продуктов и подготовка их к анализу.
3. Значение, преимущества и недостатки измерительных методов.
4. Классификация оптических методов.
5. Абсолютные фотометрические методы определения веществ.
6. Цветометрический метод контроля качества.
7. Атомно-абсорбционный спектральный анализ.
8. Методы определения влаги и массовой доли сухих веществ
9. Определение массовой доли влаги, золы, белка, жира, титруемой кислотности в пищевом сырье и продуктах.
10. Оптические характеристики пищевых объектов.
11. Примеры применения рефрактометрии для определения пищевой и биологической ценности животного и растительного сырья.
12. Применение люминесценции для оценки доброкачественности пищевого сырья.
13. Идентификация и люминесцентный анализ пищевого сырья. Классификация электрохимических методов анализа.
14. Правила приготовления исследуемых растворов. Буферные смеси. Примеры потенциометрических определений.
15. Способы определения вязкости пищевых объектов.
16. Общие принципы анализа пищевого сырья и продуктов его переработки.
17. Особенности органолептической оценки качества пищевых продуктов.
18. Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов.
19. Единичные и комплексные показатели качества продуктов питания, способы проведения контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
20. Инструментальные и органолептические методы исследования пищевых продуктов. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки: химические, физико-химические и биохимические методы.
21. Гигиенические требования безопасности сырья и пищевых продуктов: -мукомольно-крупяных и хлебобулочных изделий;-дрожжей;-соль поваренная пищевая; -сахар;-масличное сырьё и жировые продукты;-яйцепродукты;-молоко и молочные продукты;-плоды, фрукты, ягоды;-консервы плодово-ягодные;-пряности;-орехи.
22. Организация лабораторного контроля.
23. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека.
24. Требования, предъявляемые к лабораториям.
25. Приготовления растворов.
26. Приемка характеристика хранения и подготовка сырья к пуску в производство.
27. Какие виды солода и с какой целью используют в хлебопекарном производстве. Хранение и подготовка солода к производству.

28. Сахаросодержащие продукты, используемые в хлебопекарном производстве.
29. Какие виды патоки можно использовать в хлебопечении. Хранение патоки на предприятии и подготовка ее к производству.
30. Методы органолептической оценки полуфабрикатов.
31. Экспрессный метод внутрипроизводственного контроля содержания углеводов.
32. Основные правила отбора проб и подготовка их к анализу.
33. Химические, физические и физико-химические методы исследования.
34. Плотность продукта, какие методы используют для определения плотности.
35. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
36. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
37. Хроматографические методы определения, сущность и классификация.
38. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
39. Классификация углеводов. Методы определения, их сущность.
40. Безопасность пищевых продуктов. Определение основных веществ.
41. Какие минеральные вещества относятся к макро- и микроэлементам. Методы их определения
42. Классификация витаминов. Основные методы, применяемые при их определении.
43. Организация лабораторного контроля.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность;
- оценка «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции	2	Опрос
2	Оптические методы контроля качества пищевых продуктов	4	Опрос
3	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов	4	Опрос
4	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	2	Опрос
5	Радиометрический анализ	2	Опрос
Заочная форма обучения			
1	Теоретические вопросы оценки качества сырья и готовой продукции	10	Опрос
2	Оптические методы контроля качества	10	Опрос

	пищевых продуктов		
3	Хроматографические методы контроля качества пищевых продуктов	10	Опрос
4	Электрохимические методы контроля качества пищевых продуктов.	10	Опрос
5	Радиометрический анализ	10	Опрос
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальную отметку обучающийся получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала.

Четвёрку получает обучающийся, если: неполно (не менее 70 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания обучающимся данного материала.

Тройку обучающийся получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Двойку обучающийся получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Семинарское занятие	Подготовка по теме семинарского занятия	Вопросы семинарского занятия	1. Изучение литературы по вопросам семинара	3
Практическое занятие	Подготовка по темам практического занятия	План выполнения практического занятия	1. Рассмотрение заданий на выполнение практических работ 2. Изучение литературы по вопросам практических занятий 3. Выполнение практической работы.	3
Лабораторное занятие	Подготовка по темам лабораторного занятия	План выполнения лабораторного занятия	1. Рассмотрение заданий на выполнение лабораторной работы 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных занятий 3. Выполнение лабораторной работы.	4
Заочное обучение				
Семинарское занятие	Подготовка по теме семинарского занятия	Вопросы семинарского занятия	2. Изучение литературы по вопросам семинара	25
Практическое занятие	Подготовка по темам практического занятия	План выполнения практического занятия	1. Рассмотрение заданий на выполнение практических работ 2. Изучение литературы по вопросам практических занятий 3. Выполнение практической работы.	25

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка **«зачтено»** выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка **«не зачтено»** выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Опрос	Фронтальный	Все разделы дисциплины	16
Заочная форма			
Опрос	Фронтальный	Все разделы дисциплины	35

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

в составе ОПОП 19.03.01 Биотехнология

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии; протокол № 10 от 18.05.2022 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ С.А. Коновалов
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.01 Биотехнология; протокол № 9 от 24.05.2022 Председатель МКН – 19.03.01, канд. техн. наук, доцент _____ А.Л. Вебер
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Руководитель производства ООО Научно-производственный центр «Элюсан» _____ М.А. Весна
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:



9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Чебакова, Г. В. Оценка качества молока и молочных продуктов : учебно-методическое пособие / Г. В. Чебакова, И. А. Зачесова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 182 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010352-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003269 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Вопросы питания : научно-практический журнал. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 1932 - .	НСХБ
Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения : экспертиза молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учеб. пособи / Л. В. Голубева, О. И. Долматова - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с. - ISBN 978-5-00032-210-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322109.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5220-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136183 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Горбачева, М. В. Товароведение и экспертиза дополнительных видов сырья животного происхождения : учеб. пособие / М.В. Горбачева, А.В. Щербакова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/ 10.12737/703 . - ISBN 978-5-16-006173-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/915096 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Крусь, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Г. Н. Крусь, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина. – Москва : КолосС, 2002. - 368 с. - ISBN 5-9532-0020-X	НСХБ
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168467 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Молочная промышленность : научно-технический и производственный журнал. - Москва : [б. и.], 1934 - .	НСХБ
Пищевая промышленность : научно-производственный журнал. - Москва : Пищевая пром-сть, 1930 - .	НСХБ
Заворохина, Н. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания : учебник / Н.В. Заворохина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19429. - ISBN 978-5-16-011493-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1173731 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Фиалков, Д. М. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Д. М. Фиалков, С. И. Артюхова, О. Н. Жидкова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2004. - 232 с. - ISBN 5-89764-166-8	НСХБ
Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] : справочник / Ин-т питания РАМН ; ред.: Е. М. Скурихин, В. А. Тутельян. - Москва : ДеЛи принт, 2002. - 236 с. : табл. - ISBN 5-94343-028-8	НСХБ

Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных
продуктов : справочник / В. П. Шидловская. - Москв : КолосС, 2004. - 358
с. - ISBN 5-9532-0189-3

НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
Электронно - библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно - библиотечная система <u>ZNANIUM.COM</u>	http://znanium.com
«Консультант студента». Электронная библиотека технического ВУЗа	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
Профессиональные базы данных	https://do.omgau.ru

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
«Консультант+»	http://www.consultant.ru , локальная сеть университета	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Самостоятельная работа обучающегося
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОмГАУ - Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа обучающегося

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Лабораторное оборудование. Посуда мерная лабораторная стеклянная.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы, лекции-визуализация и традиционных. Семинарские занятия проводятся в виде семинара-дискуссии, учебной конференции. На практических (семинарских) занятиях проводится решение ситуационных задач, на лабораторных – выполняют лабораторные работы.

В ходе изучения дисциплины обучающимся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (выполнение реферата), самостоятельное изучение тем, самоподготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольно-оценочным мероприятиям.

В процессе изучения каждой из тем проводится текущий контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде собеседования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины «Биохимия» к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям, активная работа на них; выступление на семинарских занятиях;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о биохимии при изучении других учебных дисциплин, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Биохимия».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций: **Лекция-беседа**. Является одной из форм интерактивного обучения и предполагает частую

обратную связь преподавателя с аудиторией. Для стимулирования активности обучающихся в процессе изложения нового материала преподаватель задает студентам вопросы, предлагает самим привести примеры или подобрать аргументы в подтверждение какого-то тезиса. Внутри лекции может быть дискуссия.

Лекция-визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (**видео-лекция**). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (натуральных объектов — людей в их действиях и поступках, в общении и в разговоре; минералов, реактивов, деталей машин; картин, рисунков, фотографий, слайдов; символических, в виде схем, таблиц, графов, графиков).

По дисциплине биохимия рабочей программой предусмотрены:

Практические занятия, которые проводятся в следующих формах: семинара-дискуссии, разбора конкретных ситуаций, конференции.

Семинары служат для осмысления и более глубокого изучения теоретических проблем, а также отработки навыков использования знаний. Семинарское занятие дает обучающемуся возможность:

- проверить, уточнить, систематизировать знания;
- овладеть терминологией и свободно ею оперировать;
- научиться точно и доказательно выражать свои мысли на языке конкретной науки;
- анализировать факты, вести диалог, дискуссию, оппонировать.

Семинар призван укреплять интерес обучающегося к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к семинару происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

В рамках практических занятий решаются **ситуационные задачи** – это задачи, позволяющие обучающемуся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных дисциплин. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а красивое название, отражающее ее смысл.

Ситуационные задачи близки к проблемным и направлены на выявление и осознание способа деятельности.

Модель ситуационной задачи

1. Название задания.
2. Личностно-значимый познавательный вопрос.
3. Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистические данные и т.д.).
4. Задания на работу с данной информацией.

Решение ситуационных задач может способствовать развитию навыков самоорганизации деятельности, формированию умения объяснять явления действительности, повышению уровня функциональной грамотности, формированию ключевых компетентностей.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

3.1. Самостоятельное изучение тем

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема);
- 4) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем;
- 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы;
- 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы общей, и органической химии.

Входной контроль проводится в виде тестирования

Шкалы и критерии оценки

ответов на вопросы входного контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

В процессе подготовки к семинарскому занятию студент изучает вопросы по темам. На занятии студент демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа, решает ситуационные задачи.

Шкала и критерии оценивания

самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

По итогам изучения дисциплины проводится экзамен

Шкала и критерии оценивания

ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			