

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е.М. Рахимова
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.22 Биология

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль подготовки (специальности) Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр очная форма 1 курс, 2 семестр

Курс, семестр заочная форма 2 курс, 4 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	4	0,11
Практические занятия	45	1,25	8	0,22
Самостоятельная работа	90	2,5	159	4,42
Форма аттестации	Экзамен	0,75	Экзамен	0,25
Всего	180	5	180	5

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 199 от 12.03.2015 г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для профиля «Технология молока и молочных продуктов», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

ст. преподаватель кафедры ХТОМ



(подпись)

Залитова М. В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ,
протокол от 19.06 2020 г. № 8

И. о. зав. кафедрой ХТОМ



(подпись)

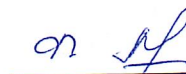
Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 19.06.2020 г. № 9

Председатель комиссии, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.22 «Биология» являются:

а) *получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);*

б) *усвоение знаний о биологическом разнообразии органического мира.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.22 «Биология» относится к блоку 1 базовой части образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Дисциплина Б1.Б.22 «Биология» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) *Б1.Б.19 Аналитическая химия и ФХМА;*

б) *Б1.Б.20 Физическая и коллоидная химия;*

в) *Б1.Б.23 Микробиология;*

г) *Б1.В.03 Пищевая микробиология;*

д) *Б1.В.05 Биологическая безопасность пищевых систем;*

е) *Б1.В.15 Химия пищи;*

ж) *Б1.В.ДВ.06.01 Анатомия сельскохозяйственных животных;*

з) *Б1.В.ДВ.06.02 Основы гистологии;*

и) *Б1.В.ДВ.08.01 Физиология питания;*

к) *Б1.В.ДВ.08.02 Основы физиологии человека.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.22 «Биология» могут быть использованы при прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-3 - способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции;

ПК-9 - готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля;
- б) важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи.

2) Уметь:

- а) использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании;
- б) применять положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач.

3) Владеть:

- а) навыками применять знания по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач;
- б) методами стандартных испытаний по определению физико-химических, биохимических и структурно-механических показателей сырья, готовых продуктов.

4. Структура и содержание дисциплины «Биология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы 5 зачетных единиц, 180 часов, для заочной формы 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1 а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Введение. Основы эволюционной биологии	2	2	6		15	реферат, доклад
2.	Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	2	2	7		15	реферат, доклад
3.	Основы генетики	2	2	8		15	реферат, доклад
4.	Основы анатомии и морфологии высших растений	2	4	8		15	реферат, доклад
5.	Основы анатомии и физиологии человека и	2	4	8		15	реферат, доклад

	животных						
6.	Разнообразие жизни	2	4	8		15	реферат, доклад, тест
	Форма аттестации						Экзамен

Таблица 1 б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Введение. Основы эволюционной биологии	4	0,6	1		26,5	реферат, доклад
2.	Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	4	0,6	1		26,5	реферат, доклад
3.	Основы генетики	4	0,6	1		26,5	реферат, доклад
4.	Основы анатомии и морфологии высших растений	4	0,6	1		26,5	реферат, доклад
5.	Основы анатомии и физиологии человека и животных	4	0,8	2		26,5	реферат, доклад
6.	Разнообразие жизни	4	0,8	2		26,5	реферат, доклад, тест
	Форма аттестации						Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение. Основы эволюционной биологии	2	Введение. Основы эволюционной биологии	Биология – наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.	ОПК-3, ПК-9
2.	Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	2	Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	Клеточная теория. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.	ОПК-3, ПК-9

3.	Основы генетики	2	Основы генетики	Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности. Передача генетической информации.	ОПК-3, ПК-9
4.	Основы анатомии и морфологии высших растений	4	Основы анатомии и морфологии высших растений	Основные ткани высших растений: меристемы (образовательные), покровные, проводящие, механические, ассимилирующие, запасающие, секреторные. Роль тканей в строении вегетативных органов.	ОПК-3, ПК-9
5.	Основы анатомии и физиологии человека и животных	4	Основы анатомии и физиологии животных	Системы органов, их функционирование и эволюция: покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система. Половая система и размножение. Онтогенез. Эволюция нервной системы.	ОПК-3, ПК-9
6.	Разнообразие жизни	4	Разнообразие жизни	Систематика живых организмов; фундаментальное и прикладное значение биологической систематики. Классификация и таксономия	ОПК-3, ПК-9

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение. Основы эволюционной биологии	0,6	Введение. Основы эволюционной биологии	Биология – наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.	ОПК-3, ПК-9
2.	Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	0,6	Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	Клеточная теория. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.	ОПК-3, ПК-9
3.	Основы генетики	0,6	Основы генетики	Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности. Передача генетической информации.	ОПК-3, ПК-9
4.	Основы анатомии и морфологии высших растений	0,6	Основы анатомии и морфологии	Основные ткани высших растений: меристемы (образовательные),	ОПК-3, ПК-9

			высших растений	покровные, проводящие, механические, ассимилирующие, запасающие, секреторные. Роль тканей в строении вегетативных органов.	
5.	Основы анатомии и физиологии человека и животных	0,8	Основы анатомии и физиологии животных	Системы органов, их функционирование и эволюция: покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система. Половая система и размножение. Онтогенез. Эволюция нервной системы.	ОПК-3, ПК-9
6.	Разнообразие жизни	0,8	Разнообразие жизни	Систематика живых организмов; фундаментальное и прикладное значение биологической систематики. Классификация и таксономия	ОПК-3, ПК-9

6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 3а – очная форма, таблица 3б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Определение редуцирующих сахаров и суммы сахаров в растительной продукции	6	<i>Практическая работа № 1</i>	Биология – наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.	ОПК-3, ПК-9
2.	Определение кислотного и йодного числа растительных жиров. Определение содержания суммы органических кислот и количества свободных органических кислот	7	<i>Практическая работа №2</i>	Клеточная теория. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.	ОПК-3, ПК-9
3.	Определение белков и аминокислот колориметрическим и методами	8	<i>Практическая работа № 3</i>	Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности. Передача генетической информации.	ОПК-3, ПК-9
4.	Изучение методов осаждения белка. Высаливание белка, денатурация. Определение	8	<i>Практическая работа № 4</i>	Основные ткани высших растений: меристемы (образовательные), покровные, проводящие, механические,	ОПК-3, ПК-9

	изоэлектрической точки.			ассимилирующие, запасающие, секреторные. Роль тканей в строении вегетативных органов.	
5.	Определение аскорбиновой кислоты и каротина в растительной продукции.	8	<i>Практическая работа № 5</i>	Системы органов, их функционирование и эволюция: покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система. Половая система и размножение. Онтогенез. Эволюция нервной системы.	ОПК-3, ПК-9
6.	Определение активности каталазы и анаэробных дегидрогеназ. Определение активности липазы в семенах масличных культур	8	<i>Практическая работа № 6</i>	Систематика живых организмов; фундаментальное и прикладное значение биологической систематики. Классификация и таксономия	ОПК-3, ПК-9

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Определение редуцирующих сахаров и суммы сахаров в растительной продукции	6	<i>Практическая работа № 1</i>	Биология – наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.	ОПК-3, ПК-9
2.	Определение кислотного и йодного числа растительных жиров. Определение содержания суммы органических кислот и количества свободных органических кислот	7	<i>Практическая работа №2</i>	Клеточная теория. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.	ОПК-3, ПК-9
3.	Определение белков и аминокислот колориметрическими методами	8	<i>Практическая работа № 3</i>	Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности. Передача генетической информации.	ОПК-3, ПК-9
4.	Изучение методов осаждения белка. Высаливание белка, денатурация. Определение изоэлектрической точки.	8	<i>Практическая работа № 4</i>	Основные ткани высших растений: меристемы (образовательные), покровные, проводящие, механические, ассимилирующие, запасающие, секреторные. Роль тканей в строении	ОПК-3, ПК-9

				вегетативных органов.	
5.	Определение аскорбиновой кислоты и каротина в растительной продукции.	8	<i>Практическая работа № 5</i>	Системы органов, их функционирование и эволюция: покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система. Половая система и размножение. Онтогенез. Эволюция нервной системы.	ОПК-3, ПК-9
6.	Определение активности каталазы и анаэробных дегидрогеназ. Определение активности липазы в семенах масличных культур	8	<i>Практическая работа № 6</i>	Систематика живых организмов; фундаментальное и прикладное значение биологической систематики. Классификация и таксономия	ОПК-3, ПК-9

7. Содержание лабораторных занятий не предусмотрены учебным планом.

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 4а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС			Формируемые компетенции
1.	Прокариоты.	15	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
2.	Эукариоты.	15	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
3.	Белки и их функции. Ферменты.	15	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
4.	Нуклеиновые кислоты, структура и функции ДНК, РНК	15	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
5.	Типы питания живых организмов. Автотрофные и гетеротрофные организмы.	15	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
6.	Обмен веществ и энергии в живых системах.	15	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9

Таблица 4 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС			Формируемые компетенции
1.	Прокариоты.	26,5	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
2.	Эукариоты.	26,5	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
3.	Белки и их функции. Ферменты.	26,5	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9

4.	Нуклеиновые кислоты, структура и функции ДНК, РНК	26,5	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
5.	Типы питания живых организмов. Автотрофные и гетеротрофные организмы.	26,5	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9
6.	Обмен веществ и энергии в живых системах.	26,5	Конспект, реферата.	презентация,	написание	ОПК-3, ПК-9

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, тест, реферат. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>24</i>
<i>Тест</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>36</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Биология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Тулякова О.В. Биология: учебник: [16+] / О.В. Тулякова. Изд. 2-е, стер. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. 450 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Рябцева С.А. Общая биология и микробиология: учебное пособие / С.А. Рябцева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». Ставрополь: СКФУ, 2016. Ч. 1. Общая биология. 149 с.	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459250 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3. Биология и молекулярная биология: учебно-методическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. Ставрополь: СКФУ, 2015. 94 с. Университетская библиотека онлайн	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457873 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
4. Шамраев, А.В. Биология: учебное пособие / А.В. Шамраев; Министерство образования и науки	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=457873

Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 186 с.	w_red&book_id=270262 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
--	--

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
5. Агеева Е.С. Общая биология и микробиология: методические указания по организации лабораторной и самостоятельной работы: метод. указ. Иваново: ИГХТУ, 2012. 64 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/reader/book/4541 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Биология» рекомендуется использовать следующие электронные источники информации:

Электронные источники информации
1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ft.kstu.ru/ft/
5. Университетская библиотека online – Режим доступа: www/biblioclub.ru

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К. 106)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя.
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 102)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.
	Системная лаборатория ФХМА (К, 105)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья; вытяжной шкаф, аквадистиллятор, кондуктометр, барометр, экстрактор, водяная баня, перемешивающее устройство, машина просеивающая аналитическая AS-200, мельница шаровая ВМЛ-2, установка фильтрации воды УФМ-1-3 (с насосом), гальванические элементы, прибор для электролиза, вискозиметры, ареометры, сушильный шкаф, муфельная печь, колбонагреватели, электронные весы, оборудование для перегонки органических веществ; водяные бани, термостаты, вакуумный насос, аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле, набор лабораторной посуды.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Лабораторные занятия.

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Биология»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Химическая технология органических материалов
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						