



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

«Утверждаю»
Проректор по УР
Бурмистров А.В.
«04» 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ6.1	<u>Биология</u>
Направление подготовки	<u>19.03.03 - Продукты питания животного происхождения</u>
Профиль подготовки	<u>«Технология мяса и мясных продуктов»</u>
Квалификация выпускника:	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Институт	<u>пищевых производств и биотехнологии,</u>
Факультет	<u>пищевых технологий</u>
Кафедра-разработчик программы	<u>Технологии мясных и молочных продуктов</u>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>2</u>

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	Экзамен (36)	1
Всего	108	3

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО для направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», утвержденного приказом Минобрнауки № 199 от 12 марта 2015 г. и содержанием основной профессиональной образовательной программы соответствующего направления подготовки по профилю «Технология мяса и мясных продуктов» в соответствии с учебным планом, утвержденным 01.06.2015 (Протокол № 5).

Типовая программа по дисциплине отсутствует. Данная программа разработана для студентов набора 2018 г.г.

Разработчик программы:
профессор
(должность)


(подпись)

Р.Э.Хабибуллин
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТММП,
протокол от «28» августа 2018 г. № 1

Зав. кафедрой
(должность)


(подпись)

Г.О.Ежкова
(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии Факультета пищевых технологий
«4» 09 2018 г., протокол № 1

Председатель комиссии, профессор



А.С. Сироткин

Начальник УМЦ, доцент



Л.А.Китаева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии Факультета пищевых технологий
«4» 09 2018 г., протокол № 1

Председатель комиссии, профессор



А.С. Сироткин

Начальник УМЦ, доцент



Л.А.Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 "Биология" являются:

- а) ознакомление с основными принципами современной биологии как составляющей комплекса наук, изучающих основы живой материи;
- б) формирование представлений о роли и месте биологии в современной естественно- научной картине мира;
- в) формирование взгляда на живой организм как единую саморегулирующуюся систему, осуществляющую постоянное функционирование и обновление на основе управления потоками вещества, энергии и информации;
- г) ознакомление со строением и функциями клеток, тканей и органов, составляющих различные уровни живой материи;
- д) овладение необходимой специальной терминологией и понятийным аппаратом в области биологии;
- ж) формирование возможности применения профессиональных знаний в области биологии в производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной и маркетинговой деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1 "Биология" относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения" набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 "Биология" бакалавр по направлению подготовки Продукты питания животного происхождения должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.Б.9 - Органическая химия;
- Б1.Б.8 - Физика;
- Б1.В.ОД.1 - Социология
- Б1.В.ОД.5 - Неорганическая химия;
- Б1.В.ДВ.4.1 - Экология;
- Б1.В.ОД.11 - Технохимический контроль и управление качеством.
- Б1.В.ОД.18 - Введение в научную деятельность

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1 "Биология" является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.Б.3 - Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности
- Б1.Б.11 - Биохимия
- Б1.Б.14 - Общая микробиология и общая санитарная микробиология
- Б1.Б.17 -Общая технология мясной отрасли
- Б1.Б.18 - Процессы и аппараты пищевых производств
- Б1.В.ОД.12 - Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 "Биология", могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы и для осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности по направлению подготовки 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения".

3. Компетенции бакалавров, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-9 - готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
2. ПК-12 - готовность выполнять работы по рабочим профессиям
3. ПК-27 - способность измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- основы механизмов жизнедеятельности и регуляции процессов воспроизводства генетической информации в живых организмах;
- роль биологии в формировании мировоззрения и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- основную биологическую терминологию и символику;
- современное состояние и перспективы развития биологии, её место в системе естественно-научных дисциплин;

2) Уметь:

- излагать и критически анализировать базовую информацию по вопросам биологии;
- объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- интерпретировать современные методы и достижения биологии, используя современные представления о функционировании живой материи различных уровней организации;
- формировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.
- характеризовать тонкие механизмы молекулярно-биологических процессов и закономерностей их регуляции;
- характеризовать механизмы, лежащие в основе биоразнообразия и эволюционных процессов.
- использовать полученные знания, умения и навыки в технологическом процессе производства продуктов питания животного происхождения;

3) Владеть:

- понятийным аппаратом дисциплины;
- основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровне организации и эволюции;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 "Биология"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, трудоемкость (в часах)			Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практич. работы	СР*		
1	2	3	5	6		8	
1	Введение. Содержание и задачи дисциплины.	3	2	-	4	Лекции, комплекты электронных презентаций/ слайдов, демонстрация их с использованием мультимедийного проектора, доступ к глобальным библиотечным ресурсам посредством сети Интернет. Традиционные технологии: подготовка и выступление с презентацией на практических занятиях, составление конспектов лекций.	Экспресс-опрос на лекции, написание конспекта лекции; подготовка и выступление с презентацией на практических занятиях
2	Клетка как единица строения живого	3	4	8	20		
3	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	3	2	4	12		
4	Организация наследственного материала	3	2	4	12		
5	Закономерности наследования	3	4	8	8		
6	Изменчивость	3	2	4	8		
7	Эволюционная теория.	3	2	8	8		
	Все разделы	3	18	18	72		Экзамен

СР* - самостоятельная работа студента

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Содержание и задачи дисциплины.	2	Введение в биологию. Современные представления о жизни на Земле	Предмет изучения курса «Биология», цели и задачи курса. Объект изучения биологии. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы. История возникновения, развития и существования жизни на Земле и современное представление о ней. Роль биологии в современной естественно-научной картине мира и в практической деятельности людей.	ПК-27

2	Клетка как единица строения живого	2	Клеточная теория.	Основные положения клеточной теории строения. Химический состав клетки. Строение и функции клетки	ПК-9, ПК-12
		2	Обеспечение клеток энергией. Наследственная информация клетки	Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК как носитель наследственной информации. Ген. Генетический код.	
3	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	2	Размножение и развитие организмов	Размножение. Индивидуальное развитие организмов. Жизненный цикл клетки. Митоз. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный и постэмбриональный этапы онтогенеза.	ПК-12, ПК-27
4	Организация наследственного материала	2	Генетика. Гены и хромосомы. Хромосомная теория наследственности	Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Основные положения хромосомной теории наследственности	ПК-9, ПК-12
5	Закономерности наследования	4	Наследственность	Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Типы и закономерности наследования. Фенотип - результат реализации генотипа в определённых условиях среды	ПК-9, ПК-27
			Молекулярно-биологическое учение о генах	Экспрессия генов и её регуляция. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Генокопии. Генетическая инженерия	ПК-9, ПК-27
6	Изменчивость	2	Биологическая и эволюционная роль изменчивости	Изменчивость как универсальное свойство живого. Виды изменчивости. Модификационная изменчивость, её адаптивный характер, значение. Статистические методы изучения изменчивости. Генотипическая изменчивость. Понятие о мутациях. Классификация мутаций Генные мутации.	ПК-9, ПК-27

				Генные болезни. Репарация генетического материала, виды и значение репарации.	
7	Эволюционная теория.	2	Эволюционная теория.	История развития эволюционных идей К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Доказательства эволюции. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной картины мира. Вид. Популяция – структурная единица вида и эволюции	ПК-27
	Итого	18			

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинарского занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Клетка как единица строения живого	2	Строение и функции клетки	Основные органеллы клетки. Их строение, состав, выполняемые функции	ПК-9, ПК-12, ПК-27
2	Организм. Размножение и индивидуальное развитие организма	2	Типы размножения микроорганизмов.	Митоз. Мейоз. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный и постэмбриональный этапы онтогенеза.	ПК-9, ПК-12
3	Организация наследственного материала	2	Обеспечение клеток энергией.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.	ПК-9, ПК-12
		4	Хромосомная теория наследственности	Основные положения хромосомной теории наследственности	ПК-27
4	Закономерности наследования	4	Современные достижения молекулярной биологии в области наследования	Раскрытие структуры и механизма биологической функции ДНК, раскрытие генетического кода; открытие обратной транскрипции; раскрытие структуры вирусов и механизмов их репликации; биологический (ферментативный) синтез гена вне клетки (in vitro); перенос генов из одного организма в другой, в том числе в клетки человека; обнаружение явлений «самосборки» некоторых биологических объектов всё возрастающей сложности.	ПК-9, ПК-12
5	Изменчивость	2	Роль изменчивости в эволюционном процессе	Понятие о мутациях. Классификация мутаций Генные мутации. Генные болезни. Репарация генетического материала, виды и значение репарации.	ПК-9, ПК-12
6	Эволюционная	2	История развития эволю-	Движущие силы эволюции. Сохранение биологического многообразия - основа ус-	ПК-9, ПК-12,

	теория.		ционных взглядов.	тойчивости и развития биосферы. Основные направления эволюции, биологический прогресс и регресс.	ПК-27
	Итого:	18			

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для бакалавров не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Биология».

8. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СР	Формируемые компетенции
1	Предмет изучения курса «Биология», цели и задачи курса. Объект изучения биологии. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы. История возникновения, развития и существования жизни на Земле и современное представление о ней.	4	Подготовка, написание, представление, обсуждение и защита контрольной работы	ПК-9, ПК-12, ПК-27
2	Клетка. Строение. Органеллы. Строение, состав и функции основных органелл клетки. Мембраны. Строение и функции мембран клетки. Транспорт. Трансмембранный потенциал.	20		ПК-9, ПК-12, ПК-27
4	Типы размножения. Бесполое размножение, его формы. Половое размножение. Характерные черты бесполого и полового размножения. Яйцеклетки и сперматозоиды, их образование и развитие. Основные этапы онтогенеза.	12		ПК-9, ПК-12, ПК-27
5	Уровни организации наследственного материала: Классификация, свойства и локализация генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Генный, хромосомный, геномный, внеядерный уровни организации наследственного материала. Характерные особенности.	12		ПК-9, ПК-12, ПК-27
6	Наследственность как свойство обеспечения материальной преемственности между поколениями. Типы и закономерности наследования. Фенотип - результат реализации генотипа в определённых условиях среды	8		ПК-9, ПК-12, ПК-27
7	Изменчивость организмов - важный фактор протекания эволюционного процесса. Мутационная изменчивость. Типы мутаций, последствия. Репарация, механизмы репарации.	8		ПК-9, ПК-12, ПК-27
8	История развития эволюционных взглядов. История развития эволюционных идей К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Их сопоставительный анализ	4		ПК-9, ПК-12, ПК-27
9	Эволюция человека. Человек как вид, его место в	4		ПК-9,

	системе органического мира. Этапы эволюции человека. Антропоиды, австралопитеки, древнейшие, древние и современные люди. Биосоциальная природа человека. Биологические и социальные предпосылки эволюции. Современная синтетическая концепция эволюции.			ПК-12, ПК-27
	Итого:	72		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 "Биология" используется рейтинговая система согласно «Положению о рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

Суммарное количество баллов, которое обучающийся может набрать по дисциплине в течение семестра, составляет минимум 36 и максимум 60 баллов.

К числу элементов набора рейтинговых показателей относятся:

- посещение лекций (1 балл за лекцию); 9
- посещение практических занятий (2 балла за занятие); 18
- конспект лекций по теме (2 балла за конспект); 18
- подготовка и защита презентации на практическом занятии. 15

Максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов.

Максимальная оценка за экзамен - 40 баллов.

Максимальный итоговый рейтинг - 100 баллов.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 "Биология"

10.1 Основная литература

Основные источники информации	Количество экземпляров
Кузнецова, Т.А. Общая биология. Теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.А. Кузнецова, И.А. Баженова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91883 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/91883#book_name Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99204 . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/99204#book_name Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Петровнин, С. В. Биология зверей и птиц [Электронный ресурс] : методическое пособие / С. В. Петровнин. - М.: МСХА, 2009. - 230 с.	ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/catalog/product/466564 Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.
Агеева, Е.С. Общая биология и микробиология: методические указания по организации лабораторной и самостоятельной работы [Электронный ресурс] : метод. указ. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2012. — 64 с. - Загл. с экрана.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/4541#book_name Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

При изучении дисциплины предполагается обращение к публикациям в отечественных периодических изданиях и журналах:

1. «Известия вузов. Пищевая технология»,
2. «Пищевая промышленность»,
3. «Мясные технологии»
4. «Мясная индустрия
5. «Мясная промышленность
6. «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья»,
7. «Пищевые ингредиенты: сырье и добавки»,
8. «Вестник московского университета. Серия 16: Биология»,
9. «Журнал Сибирского федерального университета. Серия Биология»,
10. «Сельскохозяйственная биология»,

10.3 Электронные источники информации

1. Мясные технологии <http://www.meatbranch.com/>
2. Мясная индустрия <http://meatind.ru/>

3. Мясная промышленность <http://www.meatindustry.ru/>
4. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
5. Сайт ВНИИМП <http://www.vniimp.ru/>
6. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
7. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
10. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
11. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>

Согласовано:

Зав. Сектором комплектования



11. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам 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 (модуля).*

Учебные лаборатории кафедры Технологии мясных и молочных продуктов оснащена всем необходимым оборудованием для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий по дисциплине "Б1.В.ДВ.6.1 Биология".

Материально-техническая база кафедры включает в себя:

2 лекционные аудитории;

4 учебные лаборатории;

1 компьютерный класс, оснащенный компьютерами с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows, Microsoft Office.

Для технического обеспечения занятий по дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 Биология используются:

Лекционные и практические (семинарские) занятия:

а) мультимедийные средства: комплекты электронных презентаций/слайдов, учебные кино- и видеофильмы;

б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с лицензионным программным обеспечением, лазерная указка).

в) учебные пособия или методические указания по дисциплине;

г) распечатанные в бумажном виде и сшитые любым способом (например, скобами) требования по технике безопасности в учебной лаборатории;

д) действующие нормативно-технические документы;

13. *Образовательные технологии*

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, указан в учебном плане для данной дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 Биология и составляет 27,8 % от общего объема. Интерактивные занятия реализуются с помощью исследовательского метода. При проведении подобных занятий используется персональный компьютер, проектор, комплект электронных презентаций.

Используемые в лекционном курсе инновационные образовательные технологии: лекция - пресс-конференция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками. Инновационные образовательные технологии, используемые при проведении лабораторных работ: групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм.

Для достижения планируемых результатов обучения в дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 Биология используются различные образовательные технологии:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. При этом используются следующие уровни сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций.

3. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований. Реализуются в ходе подготовки, выполнения и обсуждения лабораторных работ.

4. *Личностно-ориентированные технологии* обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на занятиях, при выполнении и сдаче домашних индивидуальных расчетных заданий, при подготовке и защите индивидуальных отчетов по лабораторным работам.