

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:08:11
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

«05» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
БЕЗОПАСНОСТЬ СЫРЬЯ И ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Составитель:

к.б.н., доцент Игнатьев Д.И.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Безопасность сырья и пищевой продукции

2. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучить проблему безопасности пищевой продукции.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Изучение критериев безопасности пищевой продукции.
2. Выявление опасности:
 - микробиологического и вирусного происхождения;
 - чужеродных веществ из внешней среды;
 - генно-модифицированных организмов;
 - пищевых, технологических и биологически активных добавок.
3. Рассмотрение проблемы идентификации и фальсификации пищевой продукции.
4. Изучение нормативно-законодательной основы безопасности пищевой продукции в Российской Федерации.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в вариативную часть дисциплин учебного плана ООП Биология. В дисциплине химические вещества и микробиологические объекты рассматриваются как составные компоненты экологических систем и участники протекающих в биосфере экологических процессов. Дисциплина «Безопасность сырья и пищевой продукции» является междисциплинарной областью знаний, базирующейся на следующих дисциплинах: Органическая химия, Общая и неорганическая химия, Биохимия и молекулярная биология, Физическая химия, Экология и рациональное природопользование, Методы исследования состояния окружающей среды, Прикладная экология, Микробиология. Вирусология. Изучается на 3 курсе в 6 семестре.

4. Объем дисциплины (или модуля):

2 зачетных единицы, 72 академических часа, в том числе **контактная работа:** лабораторные занятия 60 часов, **самостоятельная работа:** 12 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для	Владеть: принципами работы на современном лабораторном оборудовании.

<p>выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p>Уметь: выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современного оборудования. Знать: области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований.</p>
<p>ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Владеть: алгоритмами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок для предоставления результатов лабораторных исследований. Уметь: осуществлять сбор, анализ и интерпретацию получаемой информации, необходимой для составления научно-технических отчетов. Знать: требования стандартов для составления научно-технических отчетов.</p>
<p>ПК-4: способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>	<p>Владеть: правилами составления научно-технических проектов и отчетов. Уметь: применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации. Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации.</p>
<p>ПК-5: готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств</p>	<p>Владеть: способами оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. Уметь: использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ. Знать: нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.</p>

6. Форма промежуточной аттестации: зачет.

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа–наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лабораторные работы	
Пищевая безопасность и критерии её оценки	6		5	1
Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции	6		5	1
Чужеродные вещества из внешней среды (ксенобиотики)	12		10	2
Генно-модифицированные источники пищевой продукции (ГМИ)	12		10	2
Пищевые добавки. Биологически активные добавки	12		10	2
Идентификация и фальсификация пищевой продукции	6		5	1
Сертификация пищевой продукции. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России	12		10	2
Пищевая безопасность и критерии её оценки	6		5	1
ИТОГО	72		60	12

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- тестовые задания;
- вопросы для подготовки к зачету;
- доклады и рефераты.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-1: способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2 Владеть: принципами работы на современном лабораторном оборудовании. Уметь: выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современного оборудования.</p>	<p>Темы докладов и рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Методы определения. 2. Характеристика микроорганизмов порчи пищевых продуктов. Методы определения. 	<p>Максимальная оценка за доклад(реферат) – 20 баллов. Критерии оценивания: самостоятельность (уровень самостоятельной работы, планирование и выполнение всех этапов проектной деятельности) (1 балл);научность представленного в проекте материала (использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими) (2 балла);работа с информацией (уровень работы с информацией, способа поиска новой информации) (2 балла);интегративность (связь различных областей знаний) (2 балла); качество доклада, композиционная стройность, логичность изложения (3 балла);качество оформления (структура текста, качество эскизов, схем, рисунков) (2 балла);наглядность (презентация: графики, схемы; четкость, доступность для восприятия) (2 балла);полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите (3 балла);представление проекта (культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории) (2 балла);ответы на вопросы (полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие) (1 балл).</p>
<p>Знать: области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований.</p>	<p>Тестовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вещества, вызывающие повышенную чувствительность организма к воздействию факторов внешней среды: <ul style="list-style-type: none"> • токсины • аллергены • канцерогены 	<p>Каждый правильно выбранный вариант ответа оценивается в 1 балл: 50% возможных баллов – «3» 70% возможных баллов – «4» 85% возможных баллов – «5»</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • пестициды <p>2. Для определения качества жировомасличной продукции используют показатель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • хлорное число • йодное число • липидное число • фосфорное число <p>3. Вещества, не относящиеся к пищевым добавкам – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аминокислоты • консерванты • эмульгаторы • антиокислители 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2 Владеть: алгоритмами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок для предоставления результатов лабораторных исследований. Уметь: осуществлять сбор, анализ и интерпретацию</p>	<p>Произвести анализ любого пищевого продукта с позиций наличия добавок (типа Е) по данным информации на упаковке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявить спектр применения найденных пищевых добавок. 2. Определить типологию найденных пищевых добавок. 	<p>Оценка осуществляется по пятибальной системе. Отметка «5» ставится при условии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логичного изложения материала; - объяснения связей элементов ответа; <p>умения раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия.</p> <p>Отметка «4» ставится если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - допущены незначительные ошибки, или недостаточности, которые не были самостоятельно исправлены или дополнены во время беседы;

получаемой информации, необходимой для составления научно-технических отчетов.		- не обнаружено какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умений. Отметка «3» ставится, если:
Знать: требования стандартов для составления научно-технических отчетов.	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>1. Отличительными признаками научного исследования являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поиск нового • систематичность • строгая доказательность • все перечисленные признаки <p>2. Биохимические анализаторы позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> • повысить производительность работы в лаборатории • проводить исследования кинетическими методами • выполнять сложные виды анализов • все перечисленное <p>3. Объект научного исследования – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> • то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке • то, что не получается у автора научного исследования • источник информации, необходимой для исследования • более конкретный источник информации, необходимой для исследования 	- в ответе допущены значительные ошибки, - не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания. Отметка «2» ставится, если в ответе допущены значительные ошибки, или в случае отказа отвечать.

3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-4: способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2 Владеть: правилами составления научно-технических проектов и отчетов.</p> <p>Уметь: применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации.</p>	<p>На основе представленной информации о конкретном продукте питания сделайте вывод о микробиологических показателях качества пищевого продукта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите видовой состав выявленных микроорганизмов. 2. Определите на основе нормативных материалов, соответствует ли продукт заявленным санитарно-микробиологическим показателям качества. 	<p>Оценка осуществляется по пятибальной системе.</p> <p>Отметка «5» ставится при условии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логичного изложения материала; - объяснения связей элементов ответа; - умения раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия. <p>Отметка «4» ставится если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - допущены незначительные ошибки, или недостаточности, которые не были самостоятельно исправлены или дополнены во время беседы; - не обнаружено какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умений.
<p>Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации.</p>	<p>Тестовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для нормирования в оценке безопасности продуктов питания не используется показатель: <ul style="list-style-type: none"> • ДСД • ПДУ • ПДК • ДСП 2. К показателям безопасности не относят: <ul style="list-style-type: none"> • энергетическая ценность • число и концентрация контаминантов • компоненты с выраженной фармакологической активностью • антиалиментарные компоненты 	<p>Отметка «3» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в ответе допущены значительные ошибки, - не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания. <p>Отметка «2» ставится, если в ответе допущены значительные ошибки, или в случае отказа отвечать.</p>

	<p>3. Сбалансированность аминокислот по отношению к эталону оценивают с помощью показателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • коэффициент рациональности АМК состава • КРАС и АМК скор • БЦ и коэффициент утилитарности • БЦ 	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-5: готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2 Владеть: способами оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств. Уметь: использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предложите схему получения продукта, содержащего ГМО. 2. Проанализируйте причины загрязнения пищевой продукции. Предложите меры для снижения загрязненности. 	<p>Оценка осуществляется по пятибалльной системе. Отметка «5» ставится при условии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логичного изложения материала; - объяснения связей элементов ответа; - умения раскрывать на примерах относящиеся к вопросу теоретические положения и понятия. <p>Отметка «4» ставится если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - допущены незначительные ошибки, или недостаточности, которые не были самостоятельно исправлены или дополнены во время беседы; - не обнаружено какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умений.
<p>Знать: нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.</p>	<p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как называется чужеродное для живых организмов вещество, появляющееся в результате антропогенной деятельности, способное вызывать нарушение биотических процессов? 2. Метод генной инженерии, ориентированный на 	<p>Отметка «3» ставится, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в ответе допущены значительные ошибки, - не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания. <p>Отметка «2» ставится, если в ответе допущены значительные ошибки, или в случае отказа отвечать.</p>

	<p>повторение генотипа человека или животного, создание и тиражирование генетических копий путем бесполого размножения и иных манипуляций с генетическим материалом) называется</p> <hr/> <p>3. По какому типу документов чаще всего нормируются гигиенические показатели в области безопасности продуктов питания?</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Крахмалева, Т. Пищевая химия : учебное пособие / Т. Крахмалева, Э. Манеева. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 154 с. : ил., табл. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259224>

б) Дополнительная литература:

1. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник / В. М. Позняковский. –Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-005308-0 ; [Электронный ресурс] .- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=460795>
2. Габелко С.В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / С.В. Габелко. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. 1. - 183 с. - ISBN 978-5-7782-2044-7 ; [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228765>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ИНФРА-М» - <http://znanium.com>
4. e-library – <https://elibrary.ru>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Примеры тестовых заданий

1. К показателям безопасности не относят:
 - энергетическая ценность
 - число и концентрация контаминантов
 - компоненты с выраженной фармакологической активностью
 - антиалиментарные компоненты
2. Если гликемический индекс имеет показатель выше 70, то показатель гликемической нагрузки скорее всего будет находиться в пределах:
 - менее 80
 - 81-119
 - 120 и более
 - 50-60
3. К макронутриентам относят:

- микрокомпоненты
 - витамины
 - минеральные соли
 - белки
4. Биохимические анализаторы позволяют:
- повысить производительность работы в лаборатории
 - проводить исследования кинетическими методами
 - выполнять сложные виды анализов
 - все перечисленное
5. Вещества, не относящиеся к пищевым добавкам – это:
- аминокислоты
 - консерванты
 - эмульгаторы
 - антиокислители

Темы рефератов и докладов

1. Критерии оценки пищевой безопасности.
2. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Методы определения.
3. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов.
4. Характеристика патогенных микроорганизмов.
5. Характеристика микроорганизмов порчи пищевых продуктов. Методы определения.
8. Металлические загрязнения пищевой продукции.
9. Радионуклиды – загрязнители пищи.
10. Пестициды – загрязнители пищи.
11. Опасность присутствия нитратов, нитритов, нитрозосоединений в пищевой продукции.
12. Микотоксины и их опасность.
13. Антибиотики и гормональные препараты как ксенобиотики пищи.
14. Токсины природных компонентов пищевой продукции.
15. Генно-модифицированные источники пищевой продукции.
16. Пищевые добавки.
17. Биологически активные добавки.
18. Идентификация и фальсификация пищевой продукции.
19. Упаковочные материалы.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Критерии оценки пищевой безопасности.
2. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов.
3. Характеристика условно-патогенных микроорганизмов.
4. Характеристика патогенных микроорганизмов.
5. Характеристика микроорганизмов порчи пищевых продуктов.
6. Характеристика теорий рационального питания.
7. Характеристика нетрадиционных теорий питания.
8. Металлические загрязнения пищевой продукции.

9. Радионуклиды – загрязнители пищи.
10. Пестициды – загрязнители пищи.
11. Опасность присутствия нитратов, нитритов, нитрозосоединений в пищевой продукции.
12. Микотоксины и их опасность.
13. Антибиотики и гормональные препараты как ксенобиотики пищи.
14. Токсины природных компонентов пищевой продукции.
15. Генно-модифицированные источники пищевой продукции.
16. Пищевые добавки.
17. Биологически активные добавки.
18. Идентификация и фальсификация пищевой продукции.
19. Упаковочные материалы.
20. Сертификация пищевой продукции.
21. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.
22. Диоксины, их биологическая и экологическая опасность.
23. Биотрансформация ксенобиотиков.
24. Эколого-химические аспекты питания.
25. Перспективы использования новых технологий для производства продуктов питания. Искусственная и синтетическая пища.

Требования к рейтинг-контролю

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Выполнение практических работ	1-8	25	50
	Рубежный	Тестирование, решение задач	9	25	
2	Текущий	Выполнение практических работ	10-17	25	50
	Рейтинговый	Тестирование, решение задач	18	25	
	Промежуточный	Зачет			100

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Перечень лицензионного обеспечения:

- ОС: MicrosoftWindows
- 7-Zip 9.20 (x64 edition)
- Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

- MicrosoftOffice профессиональный плюс
- WinDjView 2.0.2

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения, оборудованные ПК или ноутбуком, мультимедийным проектором.

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			