

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.25 «Биология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.П. Каменская
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	Е.П. Каменская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3	Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Основы общей и неорганической химии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Биохимия, Введение в направление, Экология

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	16	28	84

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

## **Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Введение в биологию {беседа} (2ч.)[2,3,4,6]** Предмет, задачи, структура биологии. Биология как результат дифференциации и интеграции знаний. Основные этапы развития биологических наук. Классификация биологических наук. Применение биологических знаний. Методы исследований в биологии. Биология и биотехнология
- 2. Клетка – основная форма организации живой материи {дискуссия} (2ч.)[3,4,6]** История изучения клетки. Методы изучения клеток. Основные положения клеточной теории. Типы клеточной организации
- 3. Строение эукариотической клетки {беседа} (2ч.)[3,4,6]** Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Клеточные включения
- 4. Химический состав живых систем {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3,4,5,6,7]** Классификация и функции неорганических веществ. Органические вещества и их роль в живых организмах. Строение, свойства и биологические функции углеводов, белков, липидов и нуклеиновых кислот
- 5. Жизненный цикл клетки {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,4,6,7]** Основные стадии жизненного цикла клетки. Типы деления эукариотических клеток: amitoz, mitoz, meioz. Стадии митоза и мейоза, их биологическое значение. Деление прокариотических клеток
- 6. Размножение живых организмов {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[2,3,5,6]** Типы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Развитие половых клеток — gametogenesis. Специализация клеток. Растительные ткани. Ontogenesis. Влияние на ontogenesis факторов среды
- 7. Обмен веществ и превращение энергии в клетке {беседа} (4ч.)[2,3,4,6]** Поступление веществ в клетку. Общая характеристика метаболизма. Классификация и значение типов метаболизма. Анаболизм и катаболизм. Значение и эволюция разных типов метаболизма
- 8. Фотосинтез: значение и химизм. Хемосинтез(2ч.)[2,3,4,5]** Классификация организмов по источнику энергии. Значение фотосинтеза. Условия, компоненты и фазы фотосинтеза. Фотосинтезирующие пигменты. Факторы, влияющие на фотосинтез. Хемосинтез
- 9. Биосинтез белка {беседа} (2ч.)[2,3,4,5,7]** Строение молекул ДНК и РНК, их функции. Состав нуклеотида. Структура тРНК. Строение гена эукариот. Строение рибосом и их роль в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Этапы транскрипции и трансляции. Генетический код, его свойства
- 10. Закономерности наследственности организмов {эвристическая беседа} (2ч.)[2,3,4,5]** Краткая история развития представлений о наследственности. Наследственность и непрерывность жизни. Методы, генетические модели и уровни изучения наследственности. Генетический материал. Химия и структура ДНК. Основные понятия и законы генетики
- 11. Основные принципы изменчивости {дискуссия} (2ч.)[2,3,4,5]** Влияние факторов среды на проявление генотипа. Виды изменчивости: модификационная

и генотипическая. Мутации. Положения мутационной теории. Основные физические, химические и биологические мутагены. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости

**12. Селекция и генетическая инженерия. Генетика человека {дискуссия} (2ч.)[2,3,4,5]** Методы селекции. Селекция микроорганизмов. Генетическая инженерия. Направления генетической инженерии. Генетика человека. Наследственные заболевания

**13. Разнообразие живых организмов. Царство растений(2ч.)[3,4]** Общая характеристика и систематика биоты Земли. Царство растений. Подцарство Высшие растения. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Класс двудольные и класс однодольные растения. Строение семени двудольного и однодольного растения

**14. Эволюция органического мира {беседа} (2ч.)[3,4,6]** Основные положения эволюционного учения. Микро- и макроэволюция. Доказательства эволюции. Учение о движущих силах эволюции. Представление о путях эволюционных преобразований

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Общая характеристика живых систем {дискуссия} (2ч.)[3,4,6]** Сущность, возникновение и развитие жизни. Разнообразие форм жизни. Основы классификации. Свойства живых систем. Функции живого вещества. Уровни организации живых систем

**2. Структурная организация клетки {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,6]** Структурные компоненты клетки. Отличия клеток прокариот и эукариот. Особенности строения растительной, животной и грибной клеток

**3. Пластический и энергетический обмен в клетке(2ч.)[2,3,4,5]** Пластический обмен в клетках. Характеристика протекающих в ходе биосинтеза белка процессов. Схема биосинтеза белка. Схема световой и темновой фаз фотосинтеза. Сравнительная характеристика процессов фотосинтеза и хемосинтеза. Характеристика этапов энергетического обмена в клетках. Особенности строения и функции молекулы АТФ

**4. Молекулярная биология {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]** Основные понятия молекулярной биологии. Центральная догма молекулярной биологии. Решение задач по темам: «Принцип комплементарности, правило Чаргаффа»; «Свойства генетического кода»; «Биосинтез белка»

**5. Основы генетики {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4]** Основные понятия и методы генетики. Законы Менделя. Общие правила решения и оформления генетических задач. Определение типов гамет при известном генотипе. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Множественное действие генов. Хромосомная теория Т.Моргана и сцепленное наследование. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие генов. Анализ родословных

**6. Теории происхождения жизни на Земле {дискуссия} (2ч.)[3,4,5,6]** Теория

биохимической эволюции. Креационизм, гипотеза стационарного состояния, концепция панспермии, гипотеза самозарождения

## **7. Строение и функционирование живых систем(2ч.)[2,3,4,5,6]**

### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Правила работы в лаборатории {беседа} (4ч.)[1,2]** Техника безопасности в лаборатории. Оборудование лаборатории. Стеклопосуда общего и специального назначения. Лабораторный инвентарий. Электронагревательные приборы. Аналитические весы. Правила оформления работ

**2. Изучение устройства световых микроскопов и техники микроскопирования в общей биологии {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]** Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом. Приготовление временных микропрепаратов

**3. Изучение строения растительной клетки {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4]** Приготовление временных препаратов листа традесканции, мякоти ягод рябины и клубня картофеля. Морфология клеток, наличие оболочки, вакуолей, пластид и трофических включений. Хлоропласты в клетках листа традесканции (хлорофитума). Хромопласты в клетках мякоти ягоды рябины. Трофические включения в клетках клубня картофеля

**4. Бесполое размножение у живых организмов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4]** Бесполое размножение на примере почкования дрожжевых грибов и на примере спорообразования у плесеней родов *Mucor* и *Aspergillus*

**5. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы репчатого лука {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]** Приготовить временный препарат чешуи лука. Рассмотреть препарат в воде под покровным стеклом при малом и большом увеличении. Зарисовать клетки эпидермиса внутренней чешуи луковички лука: общий вид, плазмализированные клетки и клетки после деплазмолиза

**6. Морфологические особенности растений различных видов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4]** Обеспечить усвоение студентами понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений. Составление морфологической характеристики растений двух видов (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов и т.д.), выявление признаков сходства и различия

**7. Изучение влияния температуры на жизнеспособность листьев растений разных экологических групп {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4]** Установить закономерности действия температуры на жизнеспособность листьев. Построить график зависимости жизнеспособности листьев от различных температур. Найти оптимальные и негативные зоны действия температурного фактора для каждого вида. Определить какой из видов имеет более высокое значение экологической толерантности

**8. Анализ фенотипической изменчивости {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4]** Углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных

реакций организмов; сформировать знания о статистическом ряде изменчивости признака; выработать умение экспериментально получать вариационный ряд и строить кривую нормы реакции

### **Самостоятельная работа (28ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала(6ч.)[3,4,5,6,7,8]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками
- 2. Подготовка к лабораторным работам(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]** Изучить материалы лабораторных занятий, оформить конспект, подготовиться в защите
- 3. Подготовка к коллоквиуму(6ч.)[3,4,5,6,7]**
- 4. Подготовка к зачёту, сдача зачета(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Подготовка к зачету включает изучение материалов лекций, практических занятий, учебной литературы

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Каменская Е.П. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Биология» для студентов направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья всех форм обучения / Е.П. Каменская; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2020. – 24 с. - Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kamenskaya\\_Biologia\\_lr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kamenskaya_Biologia_lr_mu.pdf)

2. Кузнецова, Т. А. Общая биология. Теория и практика : учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-8114-2439-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103906>

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Тулякова, О.В. Биология : учебник / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 450 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759>

4. Мышалова, О. М. Биология : учебное пособие / О. М. Мышалова. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-89289-851-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72030>

#### **6.2. Дополнительная литература**

## 6.2. Дополнительная литература

5. Молекулярная биология : учебное пособие / О. В. Кригер, С. А. Сухих, О. О. Бабич [и др.]. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 93 с. — ISBN 979-5-89289-100-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103922>

6. Рябцева, С.А. Общая биология и микробиология : учебное пособие / С.А. Рябцева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – Ч. 1. Общая биология. – 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459250> (дата обращения: 08.05.2020). – Текст : электронный.

7. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2698-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99204>

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <http://window.edu.ru> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме

9. <https://elementy.ru/> - портал по естествознанию

10. <https://biomolecula.ru/>– научно-популярное издание «Биомолекула»

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие

обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».