



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись)  
«11» 06 2015 г.

Ю.В. Приходько  
(Ф.И.О. рук. ОП)



«УТВЕРЖДАЮ»  
Зав. кафедрой  
Химии и инженерии биологических систем

  
(подпись)  
«11» 06 2015 г.

Ю.В. Приходько  
(Ф.И.О.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Анатомия растительного сырья

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

профиль «Технология бродильных производств и виноделие»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3  
лекции 36 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы 18 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 4 /пр. 10 /лаб. - час.  
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.  
в том числе с использованием МАО 14 час.  
самостоятельная работа 54 час.  
в том числе на подготовку к экзамену - час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен  
зачет 3 семестр  
экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 № 211

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Химии и инженерии биологических систем, протокол № 10 от «11» июня 2015г.

Заведующий кафедрой химии и инженерии биологических систем, д.т.н, проф. Ю.В. Приходько  
Составитель (ли): к.б.н., доцент Т.В. Танашкина

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Приходько  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Приходько  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Анатомия растительного сырья»**

Дисциплина «Анатомия растительного сырья» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль «Технология бродильных производств и виноделие». Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1, имеет номер Б1.В.ОД.4.1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-ем семестре.

Дисциплина «Анатомия растительного сырья» связана с другими дисциплинами ОПОП: «Введение в технологию продуктов питания из растительного сырья», «Основы стандартизации и сертификации», «Ресурсы местного сырья».

Освоение дисциплины «Анатомия растительного сырья» необходимо для последующего изучения дисциплин «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья», «Технология солода», «Технология спирта».

**Целью** освоения дисциплины «Анатомия растительного сырья» является получение студентами знаний о химическом составе, пищевой и биологической ценности сырья растительного происхождения, процессах, происходящих при его хранении.

### **Задачи:**

- освоить анатомо-морфологическое строение продовольственного сырья растительного происхождения;
- уяснить биологическую классификацию и характеристику пищевого сырья растительного происхождения;

- познакомиться с оценкой природы и качества пищевого сырья растительного происхождения;
- научить студентов понимать изменения и превращения, происходящих при переработке, транспортировке и хранении пищевого сырья и продовольственных товаров растительного происхождения с учетом анатомо-физиологических характеристик.

Для успешного изучения дисциплины «Анатомия растительного сырья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные (ПК) компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК 4: способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Знает	Способы послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, предназначенного для хранения.
	Умеет	Корректировать режимы и условия послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния.
	Владеет	Методами и приемами послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, позволяющими обеспечить его высокое качество в соответствии с назначением.
ПК 5: способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения	Знает	Особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья
	Умеет	Определять оптимальные способы и условия обработки и хранения различных видов растительного сырья

физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Владеет	Приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества.
ПК 8: готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Знает	Нормативные показатели качества сырья растительного происхождения и продуктов из него
	Умеет	Оценивать значения показателей качества растительного сырья и продуктов из него
	Владеет	Навыками работы с нормативными документами, определяющими качество растительного сырья.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Анатомия растительного сырья» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-пресс-конференция, лекция-беседа, тезирование, семинар-пресс-конференция, составление интеллект карт, работа в малых группах, водоворот.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел I. Введение. Клетка как структурная единица организма (8 час.).**

**Тема 1 (2 час).** Характеристика дисциплины “Анатомия растительного сырья”, её задачи и значение. Значение изучения анатомических и морфологических признаков растений. Нормативные нормы качества сырья растительного происхождения для применения в пищевых технологиях.

**Тема 2 (2 час).** Клетка – структурная и функциональная единица растительного организма. Размеры, форма и общий план строения растительных клеток.

**Тема 3 (2 часа).** Оболочка (клеточная стенка), её химический состав и функции. Процессы утолщения, кутинизации, суберинизации (опробковения), лигнификации (одревеснения) и минерализации клеточной

оболочки. Физико-химические свойства кутинизированной, опробковевшей, одревесневшей и минерализованной оболочки.

**Тема 4 (2 часа).** Значение, физико-химические свойства и химический состав цитоплазмы. Строение и функции цитоплазматической мембраны и других мембранных структур.

## **Раздел II. Ткани растений (14 часов).**

**Тема 5 (2 часа).** Определение понятия “ткань”. Объединение клеток в ткани. Межклеточное вещество. Межклетники. Образовательные (меристематические) и постоянные (первичные и вторичные). Строение, расположение и значение образовательных тканей. Типы постоянных тканей.

**Тема 6 (2 часа).** Классификация и функции покровных тканей. Их виды, встречающиеся в пищевом сырье и продовольственных товарах.

**Тема 7 (2 часа).** Строение и свойства эпидермиса. Роль кутикулы и воскового налета в сохраняемости плодов и овощей. Строение трихом и их значение.

**Тема 8 (2 часа).** Строение и свойства пробковой ткани. Раневая пробка, её образование и значение. Роль целостности покровных тканей в сохраняемости свежих плодов и овощей.

**Тема 9 (2 часа).** Строение и функции запасующей и ассимиляционной тканей. Пищевая ценность запасующей ткани. Мацерация запасующей ткани и её влияние на вкусовые качества и сохраняемость плодов и овощей.

**Тема 10 (2 часа).** Строение и функции механических тканей. Разнообразие клеток: паренхимные и прозенхимные, живые и мертвые. Механические волокна и каменистые клетки. Влияние большого числа клеток механических тканей на пищевую ценность растительного сырья и вкусовые качества плодов и овощей. Диагностическая роль характера каменистых клеток в экспертизе пищевого сырья.

**Тема 11 (2 часа).** Строение и функции проводящих тканей. Понятие сосудисто-волокнистых пучках (СВП). Тканевые комплексы пучков – луб

(флоэма) и древесина (ксилема). Открытые и закрытые сосудисто-волокнистые пучки.

### **Раздел III. Вегетативные органы растений (8 час.).**

**Тема 12 (2 часа).** Понятие об органах растения. Вегетативные и генеративные органы (органы размножения) растения.

**Тема 13 (2 часа).** Функции, морфологические признаки и анатомическое строение листа. Лист как орган запаса питательных веществ. Влияние особенностей строения листа на сохраняемость растительного сырья.

**Тема 14 (2 часа).** Функции, морфологические признаки и анатомическое строение стебля. Побег как комплексный орган растения. Виды побегов. Вторичные изменения побегов при превращении их в резервные органы.

**Тема 15 (2 часа).** Функции, морфологические признаки и анатомическое строение корня. Превращение корней в резервные органы – клубни и корнеплоды. Морфология и анатомическое строение различных типов корнеплодов.

### **Раздел IV. Органы размножения растений (6 час.)**

**Тема 16 (2 часа).** Понятие о цветке. Строение и классификация цветков, функции отдельных частей цветка. Значение соцветий, их типы. Продовольственные товары - производные цветков или их частей.

**Тема 17 (2 часа).** Процесс формирования семян и плодов. Строение семян однодольных и двудольных растений. Отложение запасных питательных веществ в различных частях семени.

**Тема 18 (2 часа).** Строение и классификация плодов: сухие и сочные, односемянные (невскрывающиеся) и многосемянные (вскрывающиеся). Настоящие и ложные плоды. Простые и сложные (сборные) плоды. Понятие о соплодии.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (36 час., в том числе 10 час. с применением методов активного обучения)**

### **Занятие 1. Введение в анатомию растительного сырья (4 часа).**

1. Значение дисциплины «Анатомия растительного сырья»;
2. Значение изучения анатомических и морфологических признаков для классификации и товарной характеристики продовольственных товаров;
3. Значение микроскопического и микрохимического исследования пищевого сырья и продовольственных товаров растительного происхождения;
4. Диагностика качества при хранении сырья растительного происхождения.

### **Занятие 2. Клетка как структурный компонент растений (4 час., с использованием методов активного обучения семинар-пресс-конференция, водоворот)**

1. Величина и форма растительных клеток;
2. Основные структурные компоненты растительной клетки;
3. Основные функции и химический состав клеточной стенки;
4. Изменения, происходящие с клеточной стенкой;
5. Химический состав клеточного сока;
6. Классификация, состав и функции пластид;
7. Состояние тургора. Факторы, обуславливающие тургор;
8. Важнейшие питательные вещества в клетках пищевых растений;

Суть метода семинара–пресс-конференции заключается в том, что преподаватель поручает нескольким студентам подготовку докладов по каждому пункту плана семинара по теме следующего семинара. После краткого вступления руководитель семинара предоставляет по своему выбору слово для доклада одному из студентов. Доклад длится 10–12 минут и сопровождается презентацией. Затем каждый студент задает докладчику не менее одного вопроса. Вопросы и ответы на них составляют центральную часть семинара.

Суть метода активного обучения водоворот заключается в перекрестной оценке содержания материала, когда каждый обучающийся высту-

пает в роли эксперта и оценивает работу других студентов. При выявлении неточностей, ошибок, недостаточности материалов эксперт делает на полях таблиц соответствующие пометки. При защите таблицы студент должен ответить на все замечания эксперта. Этот метод развивает аналитические способности студентов и дает возможность проверить собственные знания по конкретному вопросу.

### **Занятие 3. Ткани растений (6 час.)**

1. Понятие «ткань»;
2. Классификация тканей растений;
3. Пищевое значение различных тканей растений;
4. Отличия «закрытого» СВП от «открытого»;
5. Мацерация тканей;
6. Отличия пробки от эпидермиса;
7. Строение устьичного аппарата;
8. Принцип работы устьичного канала;
9. Состав ксилемы и флоэмы.

### **Занятие 3. Вегетативные органы растений (6 час., в том числе с применением методов активного обучения работа в малых группах и во- дворот)**

1. Разнообразие листьев растений;
2. Особенности строения листьев растений, обитающих в засушли-  
вых районах;
3. Продовольственное значение листьев растений;
4. Разнообразие стеблей растений;
5. Многообразие клубней пищевых растений;
6. Зоны запаса питательных веществ побегов и корнеплодов;
7. Главные структурные элементы побега;
8. Ткани листа;

9. Сходства и различия анатомического строения стебля и корня;
10. Анатомические различия в строении корнеплодов разных пищевых растений.

#### **Занятие 4. Органы размножения растений (8 час.).**

1. Классификация плодов;
2. Типы соцветий;
3. Соплодие. Значение для растения;
4. Ложные плоды. Определение, функции для растения;
5. Различия строения семян двудольных и однодольных растений;
6. Сборный плод;
7. Семянка и зерновка. Различия в строении;
8. Ягода и костяна различия в строении;
9. Состав типичного семени;
10. Эндосперм. Виды, значение для растения и пищевых технологий;
11. Пищевое значение цветков и их элементов;
12. Сопоставление строения плодов пищевых злаков;
13. Разнообразие соцветий у продовольственных растений;
14. Многообразие сочных плодов;
15. Запасные питательные вещества семян;

#### **Занятие 5. Основные типы плодов (8 час).**

1. Строение и классификация плодов: сухие и сочные, односеменные (невскрывающиеся) и многосеменные (вскрывающиеся);
2. Настоящие и ложные плоды;
3. Простые и сложные (сборные) плоды. Понятие о соплодии;
4. Основные типы сухих плодов: зерновка, семянка, орех (односеменные); боб, стручок, коробочка (многосеменные);

5. Анатомическое строение сухих плодов. Их сравнительная характеристика;
6. Пищевая ценность семян сухих плодов;
7. Основные типы сочных плодов: костянка и ягода;
8. Анатомическое строение Костянки и ягоды;
9. Внеплодник, межплодник и внутриплодник;
10. Пищевая ценность отдельных частей околоплодника косточковых плодов (костянок) и настоящих ягод;
11. Пищевое значение семян некоторых костянок (грецкий орех, миндаль, фисташка);
12. Сложные костянки (малина, ежевика, костяника, морошка);
13. Ягодообразные плоды – яблоко, тыква, померанец, земляничина; их анатомическое строение и пищевое значение отдельных частей.

#### **Лабораторные работы (18 час.)**

**Лабораторная работа 1. Определение качества плодовоовощного сырья (4 час.)**

**Лабораторная работа 2. Определение доброкачественности орехов (4 час.)**

**Лабораторная работа 3. Крахмальные зерна: происхождение, строение и их значение для проведения экспертизы продовольственного сырья (4 час.).**

**Лабораторная работа 4. Определение способности прорастания ячменя (4 час.).**

**Лабораторная работа 5. Сравнение морфологических особенностей вегетативных органов растений (2 час.)**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Анатомия растительного сырья» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение. Клетка как структурная единица организма	ПК-8	Знает нормативные показатели качества сырья растительного происхождения и продуктов из него.	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа	Зачет
			Оценивать значения показателей качества растительного сырья и продуктов из него.		
			Навыками работы с нормативными документами, определяющими качество растительного сырья.		
2	Раздел II. Ткани растений	ПК-4 ПК-5	Знает способы послеуборочной обработки зерна, предназначенного для хранения; особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа	Зачет
			Умеет корректировать режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния; выбирать сырье требуемого химического состава и необходимыми технологическими		

			<p>свойствами в соответствии с особенностями технологического процесса.</p> <p>Владеет методами и приемами послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить высокое качество сырья в соответствии с его назначением; приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества продукции</p>		
	Раздел III. Вегетативные органы растений	ПК-4 ПК-5	<p>Знает способы послеуборочной обработки зерна, предназначенного для хранения; особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.</p> <p>Умеет корректировать режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния; выбирать сырье требуемого химического состава и необходимыми технологическими свойствами в соответствии с особенностями технологического процесса.</p> <p>Владеет методами и приемами</p>	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа	Зачет

			<p>послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить высокое качество сырья в соответствии с его назначением; приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества продукции</p>		
	<p>Раздел IV. Органы размножения растений</p>	<p>ПК-4 ПК-5</p>	<p>Знает способы послеуборочной обработки зерна, предназначенного для хранения; особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа</p>	<p>Зачет</p>
<p>Умеет корректировать режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния; выбирать сырье требуемого химического состава и необходимыми технологическими свойствами в соответствии с особенностями технологического процесса.</p>					
<p>Владеет методами и приемами послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить высокое качество сырья в соответствии с его</p>					

			назначением; приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества продукции		
--	--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Демина, М. И. Ботаника (органогрфия и размножение растений) [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Чечеткина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20655.html>
2. Демина, М. И. Ботаника (цитология, гистология) [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Чечеткина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 120 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20656.html>
3. Романова Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романова Е.В., Введенский

В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 188 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11537.html>.

4. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 318 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=363762>

5. Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебник / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014. – 543 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736789&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Крякунова, Е. В. Зерноведение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Е. В. Крякунова, А. В. Канарский, М. А. Поливанов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 95 с. — 978-5-7882-1776-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62166.html>

2. Пилипюк В.Л. Технология хранения зерна и семян [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пилипюк В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Вузовский учебник, 2010.— 437 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/751.html>

3. Вобликов, Е.М. Технология элеваторной промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Е.М. Вобликов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4133>. — Загл. с экрана.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. НЭБ – <http://elibrary.ru>

2. Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института зерна и продуктов его переработки – <http://vniiz.org>
3. Сайт Российского зернового союза – <http://www.grun.ru>
4. Российский архив государственных стандартов <https://www.rags.ru/gosts/2502/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

В процессе обучения по дисциплине «Анатомия растительного сырья» используется следующее программное обеспечение, установленное на персональных компьютерах Школы биомедицины: офисный пакет Microsoft Office 2010 профессиональный плюс, версия 14.0.6029.1000; обучающий комплекс программ 7-Zip, версия 9.20.00.0; обучающий комплекс программ Abbyy FineReader 11, версия 11.0.460; обучающий комплекс программ Adobe Acrobat XI Pro, версия 11.0.00; браузер для работы в среде WWW Google Chrome, версия 42.0.2311.90; обучающий комплекс программ CoreDraw Graphics Suite X3, версия 13.0.0.739.

Для подготовки презентаций к лекционным и практическим занятиям используется программа PowerPoint. При подготовке интеллект-карт – специальные программы MindManager, MindMap и др.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с учебным планом, по дисциплине «Анатомия растительного сырья» предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.

На лекционных занятиях студенту предоставляется базисная информация по курсу, раскрываются основные понятия, излагаются основные положения теорий, гипотез. Важнейшая задача лекционного курса

– формирование умений выделения проблем, постановки и проверки гипотез, оценка современного состояния науки. Лекции закладывают основы научных знаний у студентов, являются методом и средством формирования научного мышления. Лекционный материал необходим студентам для дальнейшей работы по освоению программы дисциплины.

На практических занятиях большое значение имеет самостоятельная подготовка студентов по теме занятия, которая объявляется преподавателям заранее. Также в начале семестра студентам предоставляется план и календарный график проведения практических и лабораторных занятий.

При подготовке к практическому занятию необходимо отталкиваться от теоретических знаний, полученных на лекционном занятии, которые следует расширить, углубить и проиллюстрировать с помощью дополнительных источников информации. При этом важное внимание должно уделяться структурированию и систематизации представленного материала. В случае подготовки сообщения необходимо снабдить его презентацией или раздаточным материалом.

На лабораторных занятиях происходит приобретение студентами умений и навыков практической работы с лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами, освоение методики приготовления растворов нужных концентраций, получение первичных навыков по описанию и оформлению результатов экспериментов, формулированию выводов.

Цикл лабораторных занятий обязательно начинается со знакомства с техникой безопасности при работе в химической лаборатории. Студенты осваивают соответствующие инструкции, затем проводится контрольный опрос, после чего делается соответствующая запись в журнале инструктажа. Студенты, не прошедшие инструктаж, к выполнению лабораторных работ не допускаются. Обязательным требованием также является наличие у студента халата.

Студенты должны быть подготовлены теоретически к теме лабораторной работы. В начале занятия преподаватель проводит устный опрос, чтобы выявить степень готовности студента к лабораторной работе. Перед непосредственным выполнением работы студенты знакомятся с методикой эксперимента, готовят необходимые реактивы и приборы. Вместе с преподавателем разбирают ход опыта, обращая внимания на ключевые моменты. По окончании практической части лабораторной работы необходимо произвести расчеты, записать уравнения биохимических реакций, дать объяснение полученным результатам, сформулировать выводы. Оформление отчета о лабораторной работе осуществляется либо на занятии, либо после него. Защита отчета происходит на следующем лабораторном занятии.

Самостоятельная работа студента является неотъемлемым элементом программы дисциплины. Эта часть учебной планируемой работы выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирование умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. Задания для самостоятельной работы студентов и ее учебно-методическое обеспечение представлены в Приложении 1.

К сдаче экзамена допускаются только те студенты, которые не имеют задолженностей по текущему контролю, т.е. ими успешно выполнены индивидуальные задания, сданы контрольные работы и тестовые задания, защищены отчеты по лабораторным работам. Для подготовки к экзамену студентам предлагаются экзаменационные вопросы, охватывающие и систематизирующие как теоретический, так и практический материал курса. На предэкзаменационной консультации преподаватель вместе со студентами разбирает несколько образцов экзаменационных билетов и дает рекомендации по подготовке ответа.

Студентам следует осваивать теоретические знания регулярно, систематически, последовательно от занятия к занятию, тщательно готовиться к практическим и лабораторным работам, в отведенные сроки выполнять индивидуальные задания, контрольные работы, составлять и защищать отчеты по лабораторному практикуму и др. Только в этом случае можно ожидать высокий уровень усвоения материала, формирования необходимых компетенций и, как следствие, успешную сдачу экзамена.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, самостоятельная работа студентов в читальных залах научной библиотеке ДВФУ и компьютерных классах Школы биомедицины со свободным доступом. Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории, оснащенной необходимым оборудованием (вытяжной шкаф, водяной термостат, настольная мини-центрифуга, спектрофотометр, весы технические, весы аналитические, рН-метр и др.), химической посудой и реактивами.

<p>Учебная аудитория г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М329, площадь 41,9 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>
<p>Учебная лаборатория</p>	<p>Спектрофотометр «UNICO-1201»</p>

<p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М316, площадь 96,3 м<sup>2</sup></p>	<p>Люминоскоп «Филин» Баня термостатирующая «ГЖ-ТБ-01» Кондуктометр ЕС 215 Весы Acom CAS MWP-150 Холодильник «Бирюса» Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, корпус А - уровень 10</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Компьютерный класс г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621, площадь 44.5 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Анатомия растительного сырья»

**Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

профиль «Технология бродильных производств и виноделие»

**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2015

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2-17 недели	подготовка к практическим занятиям	18	УО-1 – собеседование
2	2-4 недели	подготовка сообщений и презентаций по заданным темам	6	УО-3 – доклад, сообщение
3	2-10 недели	подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ	18 ч	ПР-6 – лабораторная работа
4	4-5 недели	выполнение домашних работ	6	УО-1 – собеседование
6	17-18 недели	подготовка к зачету	6	ПР-2 – контрольная работа

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента (СРС) по дисциплине «Анатомия растительного сырья» включает следующие виды деятельности:

- проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка сообщений и презентаций по заданным темам;
- подготовка и выполнение отчетных материалов по темам практических занятий;
- подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ;
- подготовка к контрольным работам, тестированию, зачету.

На самостоятельную работу рекомендуется уделять в среднем 3 часа в неделю. План-график выполнения СРС по дисциплине «Анатомия растительного сырья» представлен в таблице.

### Методические указания к выполнению СРС

Проработка учебного материала с использованием конспектов лекций, учебной и научной литературы должна осуществляться регулярно, последо-

вательно на протяжении всего семестра. Это позволит успешно осваивать следующие темы.

Одним из видов СРС по дисциплине является подготовка сообщений и мультимедийных презентаций по заданным темам.

При подготовке сообщений необходимо придерживаться следующих рекомендаций. Продолжительность выступления должна быть не более 15 мин. Содержание должно освещать все необходимые для рассмотрения вопросы. Следует использовать только те термины и понятия, значение которых известны выступающему и в случае необходимости он может дать пояснения для аудитории. Докладчик должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем. Следует придерживаться содержания презентации. Недопустимо читать или повторять наизусть текст слайдов. Речь докладчика должна быть четкой, внятной, умеренного темпа. После выступления докладчик должен уметь по существу ответить на вопросы аудитории.

При подготовке презентации следует руководствоваться следующими рекомендациями. На первом слайде должна быть отражена информация о названии темы (сообщения) и авторе презентации. Каждый слайд должен иметь заголовок, информация на нем должна соответствовать содержанию доклада. На слайде должно быть минимальное количество текста, информацию следует представлять в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем и др. Для всех слайдов презентации необходимо использовать одинаковое оформление. Шрифт для заголовка не менее 24 пт., для основного текста – не менее 18 пт. Для цветового оформления – не более 3-х цветов на одном слайде. Все слайды должны быть пронумерованы.

Оценивание сообщений и презентаций осуществляется по 10-тибалльной шкале. Учитываются соответствие содержания теме сообщения, полнота и структурированность представленного материала, подача материала, контакт с аудиторией, ответы на вопросы.

Подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ должна осуществляться своевременно. План-график выполнения лабораторных работ доводится до сведения студентов в начале семестра.

Подготовка к контрольным работам, тестированию, зачету должна проходить в соответствии с планом практических занятий и расписанием сдачи зачета. Вопросы для подготовки представлены в Приложении 2.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Анатомия растительного сырья»  
**Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**  
профиль «Технология бродильных производств и виноделие»  
**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2015

**Паспорт ФОС**  
**по дисциплине Анатомия растительного сырья**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ПК 4: способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Знает
Умеет		Корректировать режимы и условия послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния.
Владеет		Методами и приемами послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, позволяющими обеспечить его высокое качество в соответствии с назначением.
ПК 5: способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Знает	Особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья
	Умеет	Определять оптимальные способы и условия обработки и хранения различных видов растительного сырья
	Владеет	Приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества.
ПК 8: готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Знает	Нормативные показатели качества сырья растительного происхождения и продуктов из него
	Умеет	Оценивать значения показателей качества растительного сырья и продуктов из него
	Владеет	Навыками работы с нормативными документами, определяющими качество растительного сырья.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение. Клетка как структурная единица организма	ПК-8	Знает нормативные показатели качества сырья растительного происхождения и продуктов из него. Оценивать значения показателей качества растительного сырья и продуктов из него. Навыками работы с нормативными доку-	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа  Зачет

			ментами, определяющими качество растительного сырья.		
2	Раздел II. Ткани растений	ПК-4 ПК-5	<p>Знает способы послеуборочной обработки зерна, предназначенного для хранения; особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.</p> <p>Умеет корректировать режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния; выбирать сырье требуемого химического состава и необходимыми технологическими свойствами в соответствии с особенностями технологического процесса.</p> <p>Владеет методами и приемами послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить высокое качество сырья в соответствии с его назначением; приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества продукции</p>	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа	Зачет
	Раздел III. Вегетативные органы растений	ПК-4 ПК-5	Знает способы послеуборочной обработки зерна, предназначенного для	УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение,	Зачет

			<p>хранения; особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.</p> <p>Умеет корректировать режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния; выбирать сырье требуемого химического состава и необходимыми технологическими свойствами в соответствии с особенностями технологического процесса.</p> <p>Владеет методами и приемами послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить высокое качество сырья в соответствии с его назначением; приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества продукции</p>	<p>ПР-6 – лабораторная работа</p>	
Раздел IV. Органы размножения растений	ПК-4 ПК-5	<p>Знает способы послеуборочной обработки зерна, предназначенного для хранения; особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.</p> <p>Умеет корректировать</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-3 – доклад, сообщение, ПР-6 – лабораторная работа</p>	Зачет	

			<p>режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния; выбирать сырье требуемого химического состава и необходимыми технологическими свойствами в соответствии с особенностями технологического процесса.</p>		
			<p>Владеет методами и приемами послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить высокое качество сырья в соответствии с его назначением; приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества продукции</p>		

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ПК 4: способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных	знает (пороговый уровень)	Способы послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, предназначенного для хранения.	Знание способов послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения.	Способность принимать решения при выборе способов послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения.	45-64
	умеет (про-	Корректировать ре-	Умение корректи-	Способность уста-	65-84

технологических дисциплин	двинутой)	жимы и условия послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния.	ровать режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния	навливать оптимальные режимы и условия послеуборочной обработки растительного сырья, предназначенного для хранения в зависимости от его состояния	
	владеет (высокий)	Методами и приемами послеуборочной обработки сырья растительного происхождения, позволяющими обеспечить его высокое качество в соответствии с назначением.	Владение методами и приемами послеуборочной обработки растительного сырья, позволяющими обеспечить его высокое качество в соответствии с назначением.	Способность осуществлять послеуборочную обработку растительного сырья, позволяющую обеспечить его высокое качество в соответствии с назначением.	85-100
ПК 5: способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	знает (пороговый уровень)	Особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья	Знание особенностей химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.	Способность выявлять особенности химического состава и технологических свойств различных видов растительного сырья.	45-64
	умеет (продвинутой)	Определять оптимальные способы и условия обработки и хранения различных видов растительного сырья	Умение определять оптимальные способы и условия обработки и хранения различных видов растительного сырья.	Способность устанавливать оптимальные способы и условия обработки и хранения различных видов растительного сырья.	65-84
	владеет (высокий)	Приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества.	Владение приемами обработки и хранения различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества.	Способность осуществлять обработку и хранение различных видов растительного сырья с целью обеспечения его высокого качества.	85-100
ПК 8: готовность обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	знает (пороговый уровень)	Нормативные показатели качества сырья растительного происхождения и продуктов из него	Знание нормативных показателей качества сырья растительного происхождения и продуктов из него	Способность понимать особенности характеристик и проведения измерений с использованием конкретных видов приборов и оборудования для проведения исследований в соответствии с задачами эксперимента.	45-64

	умеет (продвинутый)	Оценивать значения показателей качества растительного сырья и продуктов из него	Умение оценивать значения показателей качества растительного сырья и продуктов из него	Способность выносить заключение о соответствии/несоответствии и показателей качества растительного сырья нормируемым значениям.	65-84
	владеет (высокий)	Навыками работы с нормативными документами, определяющими качество растительного сырья.	Владение навыками работы с нормативными документами, определяющими качество растительного сырья.	Способность работать с нормативными документами, для установления качества растительного сырья.	85-100

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Анатомия растительного сырья» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Анатомия растительного сырья» проводится в форме контрольных мероприятий (составление отчета и защиты лабораторной работы, выступление с сообщением на практической работе, выполнение домашнего задания в рамках СРС) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается при выполнении контрольных работ и тестировании; уровень овладения практическими умениями и навыками – при заслушивании сообщений на заданную тему, со-

ставлении и сдаче отчетов по лабораторным работам; результаты самостоятельной работы – при подготовке домашних заданий, к практическим и контрольным работам.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Анатомия растительного сырья» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. В соответствии с учебным планом видом промежуточной аттестации является зачет в виде устного собеседования.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачету**

1. Характеристика дисциплины «Анатомия пищевого сырья», её задачи и значение.
2. Клетка – структурная и функциональная единица целостного, сложного растительного организма. Размеры, форма и общий план строения растительных клеток.
3. Резервирование питательных веществ в нерастворимой форме. Форма, размеры и структура крахмальных зерен. Простые и сложные зерна.
4. Возможность экспертизы природы и качества муки и крахмала по строению крахмальных зерен. Белковые кристаллы, алейроновые зерна, капли жирных масел.
5. Конечные продукты обмена веществ растительной клетки. Кристаллы (друзы, рафиды) щавелевокислого кальция, их значение при экспертизе пищевого сырья. Химический состав, значение и пищевая ценность эфирных масел, их влияние на сохранность пищевых продуктов.
6. Явления тургора, плазмолиза и деплазмолиза растительной клетки. Факторы, обуславливающие эти явления. Их значение в процессе хранения и переработки растительного пищевого сырья.

7. Определение понятия «ткань». Объединение клеток в ткани. Межклеточное вещество. Межклетники. Образовательные (меристематические) и постоянные (первичные и вторичные). Строение, расположение и значение образовательных тканей. Типы постоянных тканей.

8. Классификация и функции покровных тканей. Их виды, встречающиеся в пищевом сырье и продовольственных товарах.

9. Строение и свойства эпидермиса. Роль кутикулы и воскового налета в сохраняемости плодов и овощей. Строение трихом и их значение для товароведной экспертизы растительного сырья.

10. Строение и свойства пробковой ткани. Раневая пробка, ее образование и значение. Роль целостности покровных тканей в сохраняемости свежих плодов и овощей.

11. Строение и функции основных тканей – запасающей и ассимиляционной. Пищевая ценность запасающей ткани. Мацерация запасающей ткани и ее влияние на вкусовые качества и сохраняемость плодов и овощей.

12. Строение и функции механических тканей. Разнообразие клеток: паренхимные и прозенхимные, живые и мертвые. Механические волокна и каменистые клетки. Диагностическая роль характера каменистых клеток в экспертизе пищевого сырья.

13. Строение и функции проводящих тканей – сосудов и ситовидных трубок. Понятие о проводящих, или сосудисто-волокнистых пучках (СВП). Тканевые комплексы пучков – луб (флоэма) и древесина (ксилема). Влияние большого числа проводящих пучков на качество растительного сырья.

14. Понятие об органах растения. Вегетативные и генеративные органы (органы размножения) растения.

15. Функции, морфологические признаки и анатомическое строение листа. Лист как орган запасаания питательных веществ. Листовые зеленные и пряные овощи. Влияние особенностей строения на сохраняемость этих овощей.

16. Функции, морфологические признаки и анатомическое строение стебля. Побег как комплексный орган растения. Виды побегов. Вторичные изменения побегов при превращении их в резервные органы.

17. Анатомическое строение клубня картофеля, корневища хрена, луковиц репчатого лука и чеснока, кочаны капусты.

18. Понятие о цветке. Строение и классификация цветков, функции отдельных частей цветка. Диагностическое значение характера пыльцевых зерен в экспертизе происхождения и качества меда.

19. Процесс формирования семян и плодов. Строение семян однодольных и двудольных растений. Отложение запасных питательных веществ в различных частях семени.

20. Строение и классификация плодов: сухие и сочные, односеменные (невскрывающиеся) и многосеменные (вскрывающиеся). Настоящие и ложные плоды. Простые и сложные (сборные) плоды. Понятие о соплодии.

21. Основные типы сухих плодов: зерновка, семянка, орех (односеменные); боб, стручок, коробочка (многосеменные). Их анатомическое строение и сравнительная характеристика. Пищевая ценность семян сухих плодов.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине  
«Анатомия растительного сырья»:**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Компетенции ПК 4, ПК 5, ПК 8 сформированы на уровне знаний, умений, владений/ знаний, умений/ знаний.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Компетенции ПК 4, ПК 5, ПК 8 не сформированы.

### **Темы сообщений (обязательно сопровождаются презентацией)**

1. История развития учения о клетке.
2. Методы исследования структуры клетки.
3. Растительная клетка – универсальная биохимическая микролаборатория.
4. Особенности процесса фотосинтеза.
5. Роль пигментов в клетке растений.
6. Сравнение клеток растений и животных по химическому составу.
7. История развития учения о тканях.
8. Методы исследования структуры тканей.
9. Покровные ткани различных пищевых растений.
10. Особенности процессов транспорта веществ в организме растений.
11. Эволюция сосудисто-волокнистых структур.
12. Сравнение тканей растений и животных по строению и функциям.
13. Запасающие органы экзотических продовольственных растений.
14. Многообразие видоизменений листьев.
15. Продовольственное значение клубней топинамбура (земляной груши).
16. Пищевые и декоративные луковичные растения.
17. Особенности циклов развития двулетних пищевых растений.
18. Структура плодов субтропических растений.
19. Эволюция строения семени.
20. Сравнение семян голосеменных и цветковых растений.
21. Ветроопыление у пищевых растений.
22. Насекомоопыление у пищевых растений.

### **Критерии оценки устного сообщения выполненных в форме презентаций:**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к содержанию</b>
---------------	--------------------------------

<b>доклада</b>	
10-9 баллов	выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
8-7 баллов	работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
6-5 баллов	студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
менее 5 баллов	работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении.

## Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	менее 5 баллов (неудовлетворительно)	5-6 баллов (удовлетворительно)	7-8 баллов (хорошо)	9-10 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	Содержание критериев			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений