

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Теоретические основы переработки растительного сырья

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины		
Учебный план	35.03.07_2021_941.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 6	
аудиторные занятия	52		
самостоятельная работа	46		
часов на контроль	8,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 4/6		УП	РП
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для студента)	1	1	1	1
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	53,15	53,15	53,15	53,15
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.с.х.н, доцент, Сойенова Ая Николаевна



Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы переработки растительного сырья

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 10.06.2021 протокол № 10

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Приобретение знаний и представлений о физико-химических способах и общих принципах переработки растительного сырья, обуславливающих переход его в пищевые продукты.
1.2	<i>Задачи:</i> - изучение растительного сырья как продукта биологического происхождения; - изучение теоретических основ процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья; - усвоение физико-химических основ технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физиология и биохимия растений
2.1.2	Хмелеводство
2.1.3	Технология переработки лекарственного сырья
2.1.4	Технология возделывания лекарственных растений
2.1.5	Растениеводство
2.1.6	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.7	Химия
2.1.8	Физика
2.1.9	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Виноградарство
2.2.2	Картофельводство
2.2.3	Оборудование перерабатывающих производств
2.2.4	Технология производства Алтайских национальных продуктов на основе животноводческого сырья
2.2.5	Технология производства Алтайских национальных продуктов на основе растительного сырья
2.2.6	Технология производства вин
2.2.7	Технология производства соков

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен реализовывать технологии переработки продукции растениеводства	
ИД-1.ПК-3: Знать технологии переработки продукции растениеводства.	
Знать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.	
ИД-2.ПК-3: Способен реализовывать современные технологии переработки продукции растениеводства.	
Способен использовать физические, химические, биологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве продуктов питания из растительного сырья.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Виды и свойства основного растительного сырья для производства продуктов питания						

1.1	Основное растительное сырье для производства продуктов питания /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Характеристика растительного сырья для производства продуктов питания /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
1.3	Технологические свойства пищевых сред и продуктов питания из растительного сырья /Ср/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
Раздел 2. Процессы, происходящие при переработке растительного сырья							
2.1	Разделение неоднородных систем. Тепловые процессы /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
2.2	Физико-механические процессы /Лек/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
2.3	Химические, биохимические процессы /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
2.4	Процессы происходящие при переработке растительного сырья /Ср/	6	10	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
2.5	Массообменные процессы /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
2.6	Физико-механические, тепловые процессы /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
2.7	Разделение неоднородных систем /Лаб/	6	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
2.8	Химические, биохимические процессы /Ср/	6	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
2.9	Дисперсные системы /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
Раздел 3. Теоретические основы и общие принципы переработки растительного сырья							
3.1	Подготовка сырья к основным технологическим процессам /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
3.2	Механическая обработка сырья /Лек/	6	2	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
3.3	Тепловая обработка растительного сырья /Лек/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
3.4	Подготовка сырья к основным технологическим процессам /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	2	
3.5	Механическая обработка растительного сырья /Лаб/	6	4	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
3.6	Тепловая обработка растительного сырья /Лаб/	6	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
3.7	Механическая обработка растительного сырья /Ср/	6	6	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	

3.8	Тепловая обработка растительного сырья /Ср/	6	10	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
3.9	Биотехнологическая обработка пищевых сред /Ср/	6	10	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	6	8,85	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
4.2	Контактная работа /КСРАТТ/	6	0,15	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	1	ИД-1.ПК-3 ИД-2.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Два вида переноса.
2. Что называется движущей силой процесса? Какие движущие силы вы знаете?
3. Законы переноса массы и энергии. Что учитывает основное кинетическое уравнение?
4. Классификация основных процессов. Принципы оптимизации технологических процессов
5. Какие системы называются неоднородными? Классификация неоднородных систем.
6. Классификация процессов разделения неоднородных систем.
7. Осаждение. Осаждение в поле гравитации.
8. Осаждение в центробежном поле. Центрифуги.
9. Фильтрация. Основные закономерности процесса фильтрации. Из чего складывается сопротивление в процессе фильтрации? Фильтрующие перегородки.
10. Основное уравнение теплопередачи. Способы переноса теплоты. Теплопроводность. Какой закон описывает перенос теплоты в твердом теле? Теплоносители, их свойства.
11. Процессы выпаривания. Способы выпаривания. Факторы, влияющие на интенсивность выпаривания.
12. Основы массопередачи. Материальный баланс массообменного процесса. Основное уравнение массопередачи.
13. Движущая сила процесса массопередачи. Модифицированное уравнение массопередачи. Определение числа единиц переноса.
14. Законы массопередачи. Первый закон Фика. Второй закон Фика. Закон массопередачи Шукарева.
15. Абсорбция. Закон Генри. Равновесие при абсорбции.
16. Расчет абсорбентов. Тепловой баланс.
17. Адсорбция. Равновесие при адсорбции. Характеристика адсорбентов. Расчет адсорбентов. Кинетика процесса адсорбции.
18. Экстракция. Жидкостная экстракция. Коэффициент массопроводности.
19. Сушка. Формы связи влаги с материалом. Какая влага удаляется в процессе сушки? Какими преимуществами обладают процессы сушки с рециркуляцией и промежуточным подогревом воздуха?
20. Кинетика сушки. Влажностеплопроводность и термовлажностеплопроводность. Уравнение скорости сушки. Продолжительность сушки.
21. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
22. Сущность отдельных химических процессов и их роль в пищевой промышленности. Гидролиз.
23. Сущность реакции меланоидинообразования? Как предотвратить нежелательное потемнение продукта?
24. Сущность реакции дегидратации.
25. Сульфитация.
26. Окисление. В чем химизм окисления жиров и масел и какими путями можно увеличить срок их хранения?
27. Биохимические процессы пищевых производств. Факторы влияющие на скорость биохимических процессов. Ферментные препараты, их применение.
28. Роль ферментов в дыхании растительного сырья. Роль оксидоредуктаз при производстве и хранении пищевых продуктов.
29. Роль амилолитических и протеолитических ферментов при производстве и хранении пищевых продуктов?
30. Роль микроорганизмов в технологии пищевых производств. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности. Факторы, регулирующие обмен веществ у микроорганизмов.

5.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

1. Технология сушки растительного сырья.
2. Процесс выпечки и обжарки.
3. Охлаждение

4. Технологический процесс замораживания.
5. Диффузные и экстракционные процессы.
6. Процесс кристаллизации.
7. Очистка и рафинация жидких полупродуктов.
8. Процесс ферментации растительного сырья.
9. Технология сбраживание растительного сырья.
10. Технологический процесс квашения, соления, мочения.
11. Технологический процесс измельчения, прессования.
12. Технологический процесс очистки и сепарирования сыпучего сырья.
Фонд оценочных средств
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сергеева И. Ю., Кардашева М. В.	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2020	https://e.lanbook.com/book/162596
Л1.2	Пермякова Л. В., Киселева Т. Ф., Миллер Ю. Ю.	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2016	https://e.lanbook.com/book/99569
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зенина Е. А., Кузнецова Е. А., Таранова [и др.] Е. А.	Технология переработки растениеводческой продукции: учебно-методическое пособие	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/139206
Л2.2	Сапожников А. Н., Дриль А. А., Мартынова Т. Г.	Технология пищевых производств: учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2020	http://www.iprbookshop.ru/99227.html
Л2.3	Иванова Г. В., Никулина Е. О., Кольман О. Я.	Растительное сырье Красноярского края: перспективы использования: монография	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019	http://www.iprbookshop.ru/100100.html
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Office			
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.3	MS WINDOWS			
6.3.1.4	Яндекс.Браузер			
6.3.1.5	Moodle			
6.3.1.6	NVDA			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.4	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	дискуссия
	проблемная лекция

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение

108 В1	Учебная лаборатория переработки плодов и овощей. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска. Стенды: Технология производства концентрированного фруктового сока и фруктового пюре, Технология производства овощных консервов, Технология производства пресервов, джемов и сиропов, Переработка овощей, фруктов и ягод, Этапы переработки овощей, фруктов, грибов и картофеля, автоклав – стерилизатор «Малыш» АЭ05, бланширователь ИПКС 9073-02, бокс вытяжной 1500МВкв, ванная моечная ИПКС – 114-2Ц, весы лабораторные ВК – 600 (2 шт), весы электронные Штрих -Слим 200М 15-2, машина очистки корнеплодов МОК – 300, машина резательная Гамма – 5А, машина упаковочная РТ-УМ-01-ПТ, микроволновая печь СВЧ Samsung CE 117, мультиварка Redmond RMC – М 110, овощерезка Robot Coupe C1 50 Ultra, плита электрическая ПЭМ – 2 – 02, процессор кухонный Robot Coupe R 301 Ultra, соковыжималка Kenwood JE – 850, стол рабочий обвалочный ИПКС – 075-1,4 ОБ (2 шт.), стол рабочий (островной) ИПКС – 075 – 1,5 П (Н), сушильный шкаф Snol 20/300С, тележка грузовая Carteno, тележка технологическая (чан посолочный), чайник Kenwood 510, шкаф сушильный ШС – 20 (для ягод, фруктов), шкаф холодильный ССС 214, шкаф нижней заморозки 10 и универсальный ШОК – 10 1/1
201 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
106 В1	Учебная лаборатория хранения и переработки зерна. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска. Набор сит для определения крупноты помола, %, коробка для хранения образцов зерна КХОЗ, объем 3,5 л, пурка ПХ – 1, рассев лабораторный УР-ЕРЛ-103 универсальный с комплектом сит на зараженность, мельница лабораторная ЛЗМ – 1, весы лабораторные ВМ – 5101, рефрактометр Atagomaster – 4 alpha, комплект лабораторных контрольных сит для зерна пшеницы, диафаноскоп ДСЗ – 2М, универсальный лабораторный рассев УРЛ – 1, мини-линия для производства макаронных изделий, лабораторный шелушитель УШЗ – 1, устройство для выделения металломагнитной примеси ПВМ – М

505 В1	Учебная лаборатория почвоведения и агрохимии, физико-химических свойств почвы. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, мультимедиапроектор, экран. Аквадистиллятор ДЭ-4, весы электронные ВК-600, весы лабораторные ВЛТЭ 1100, 150, весы лабораторные ВМ – 153, весы тензометрические, весы электронные MW1200, гомогенизатор ГН – 15А, инфракрасный анализатор СагроСпектроМатик, колориметр КФН – 2, микродозатор Экохим, микроскоп Микмед-5, Биолам 17, Биомед – 2, 5, многоместная водяная баня ПЭ-4300, муфельная печь, пламенный цитометр ПАМ -2, портативный цифровой солемер ES-421, рН метр – 150, сахариметр универсальный СУ – 4, спектрофотометр Leki, стационарный рН метр Анион – 4100, стерилизатор воздушный ГП-20СПУ, термостат воздушный ТВЛ-К50, центрифуга СМ-6М, экран на штативе Lumien, электроды для рН метров, плиты электрические, пробирки центрифужные, эксикаторы, химическая посуда
--------	--	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации к изучению дисциплины

Описание последовательности изучения дисциплины

Изучаемая дисциплина состоит из лекционного курса и лабораторных занятий.

После каждой лекции обучающимся необходимо проанализировать полученную информацию, используя учебно-методическое пособие по данному курсу, рекомендованную дополнительную литературу, периодические журналы, Интернет и т.д. Если у обучающегося возникают затруднения, можно задать на следующей лекции преподавателю, либо предложить для анализа на лабораторных занятиях.

На каждой лекции преподавателем выдаются вопросы для самоконтроля, на которые необходимо обучающемуся ответить.

На лабораторных занятиях выслушав пояснения преподавателя, необходимо выполнить индивидуальное задание по данной теме.

Все работы выполняется на лабораторных занятиях и самостоятельно в последовательности, установленной рабочей программой. По мере выполнения раздела обучающийся обязан предоставить его преподавателю для проверки и защитить разработанные им положения.

На каждом лабораторном занятии несколько минут будут посвящаться осуществлению текущего контроля по материалам прослушанных лекций.

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа обязательная часть при освоении дисциплины. В рабочей программе дисциплины указаны разделы, темы, часы для самостоятельного изучения.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и ознакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Обязательно предусматриваются получение консультации, контроль и помощь со стороны преподавателя.

К формам отчетности по самостоятельной работе студентов относятся: защита работ, письменные ответы на контрольные вопросы и задания, ответы на лабораторных занятиях и зачете.

Весь материал учебного курса разделяется на разделы.

Разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса

Текущий и промежуточный контроль полученных знаний осуществляется с помощью тестов, которые имеются в курсе Moodle по основным темам.

Тестовые задания для текущего контроля предложено выполнить после каждой изученной темы в качестве самостоятельной работы.

Промежуточный контроль обучающихся осуществляется также в форме тестовых заданий.

Критерии оценки тестов:

«отлично», 84-100%, повышенный уровень - студент показал отличные знания по разделам дисциплины, умения самостоятельно принять решения, делать обоснованные выводы, владеет специальными понятиями и терминами.

«хорошо», 66-83%, пороговый уровень - студент показал хорошие знания по разделам дисциплины, умения самостоятельно принять решения, владеет специальными понятиями и терминами, но по некоторым понятиям допущены неточности.

«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень - студент показал знание основных разделов учебной дисциплины,

умения получить решать тестовые задания с правильное решение.

«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован при ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, при решении тестовых заданий допущены значительные ошибки, не владеет специальными терминами и понятиями

После прохождения тестовых заданий, сдачи работ, обучающийся допускается к семинару, вопросы даются в рабочей программе дисциплины.

К зачету допускаются обучающиеся, сдавшие лабораторные работы, тестовые задания и семинары по всем темам.