

«УТВЕРЖДАЮ»

И.О. директора агропромышленного института



/ Шубкин С.Ю. /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.09 Безопасность и качество плодоовощной продукции

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Институт: агропромышленный

Кафедра: агротехнологий, хранения и переработки с/х продукции

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3,4	4	
Семестр/триместр	6,7	А,В	

Лекции	40	10	
Лабораторные занятия	80	10	
Практические (семинарские) занятия	-	-	
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет Экзамен-0,3, КП-0,5	Зачет Экзамен-0,3, КП-0,5	
Контроль	9	9	
ИФР	1	1	
Самостоятельная работа	85,2	185,2	

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.Л. Захаров

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений, практических навыков, необходимых для работы на современных сельскохозяйственных предприятиях, деятельность которых связана с производством, хранением и переработкой плодоовощной продукции, а также осуществления научно-исследовательской работы в данной области.

- Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ хранения и переработки плодов и овощей, уяснение физиологических и биохимических процессов, происходящих в плодах и овощах в процессе хранения и переработки;
- ознакомление с материально-технической базой современных сельскохозяйственных предприятий по хранению и переработке картофеля, плодов и овощей;
- изучение современных методов и технологий хранения и переработки плодов и овощей, применяемых на производстве, действующей в данной области нормативно-технической документации;
- формирование знаний о причинах возникновения потерь и порчи плодоовощной продукции при хранении и переработке и путях их предотвращения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: -технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей -технологии по производству, хранению и переработке продукции растениеводства -технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства	Знает: производство, хранение и переработку плодов и овощей; производство, хранение и переработку продукции растениеводства; производство, хранение и переработку продукции животноводства
	Уметь: -реализовывать технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей -реализовывать технологии производства, хранению и переработке продукции растениеводства -реализовывать технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства	Умеет: производить, хранить и перерабатывать плоды и овощи; производить, хранить и перерабатывать продукцию растениеводства; реализовывать технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства
	Владеть: -способами реализации технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей -способами реализации технологии по производству, хранению и переработке	Владеет: реализацией технологии по производству, хранению и переработке плодов и овощей способами реализации технологии по производству, хранению и переработке

	продукции растениеводства -способами реализации технологии по производству, хранению и переработке продукции животноводства	работке продукции растениеводства способами реализации технологии по производству, хранению и пере- работке продукции животноводства
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся
с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разде- лов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Основы тех- нологии переработки плодов и овощей					
1.	Тема1. Цель и задачи предмета «Технология переработки плодов и овощей»	16	4		8	4
2.	Тема 2. Принципы и ме- тоды консервирования плодов и овощей.	16	4		8	4
3.	Тема 3. Биоз. Анабиоз. Абиоз.	16	4		8	4
	Раздел 2. Подготови- тельные операции при переработке плодов и овощей					
4.	Тема 4. Подготовитель- ные технологические процессы консервирова- ния пищевых продуктов. Доставка. Приемка. Хранение. Инспекция и калибровка. Сортировка и мойка. Очистка и из- мельчение. Предвари- тельная тепловая обра- ботка.	10	2		4	4
5.	Тема 5. Консервная тара. Металлическая тара. Стеклянная тара. Поли- мерная тара. Бумажно- металлическая, картон- ная, деревянная тара.	10	2		4	4
6.	Тема 6. Фасование, экс- гаутирование и гермети- зация. Стерилизация и пастеризация консервов.	10	2		4	4

7.	Тема 7. Приготовление рассолов, заливок, сиропов и соусов.	12	4		4	4
	Раздел 3. Технологии переработки плодов и овощей					
8.	Тема 8. Консервирование овощей и плодов микробиологическими методами. Квашение капусты. Соление огурцов и томатов. Мочение плодов и ягод.	10	2		4	4
9.	Тема 9. Маринование плодов, овощей, ягод. Овощные маринады. Плодово-ягодные маринады.	10	2		4	4
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 6 семестр</i>	108	24		48	36
10.	Тема 10. Технология натуральных овощных консервов. Зеленый горошек. Фасоль стручковая.	6	2			4
11.	Тема 11. Технология овощных закусочных консервов. Икра овощная.	6	2			4
12.	Тема 12. Технология овощных соков. Томатный сок.	6	2			4
13.	Тема 13. Концентрирование томатопродуктов. Томатная паста и томатное пюре.	10	2		4	4
14.	Тема 14. Технология фруктовых соков. Соки без мякоти, с мякотью. Концентрированные соки.	10	2		4	4
15.	Тема 15. Технология консервов для детского и диетического питания	10	2		4	4
16.	Тема 16. Обработка и хранение консервов. Виды брака консервов.	10	2		4	4
17.	Тема 17. Сушка овощей и плодов. Основы сушки. Способы сушки и сушильные установки.	10	2		4	4

18.	Тема 18. Замораживание овощей и плодов. Способы замораживания. Технология замораживания плодов, ягод и овощей.	8			4	4
19.	Тема 19. Технология новых пищевых продуктов из картофеля. Сухое картофельное пюре.	8			4	4
20.	Тема 20. Использование отходов консервного производства. Овощное сырье. Фруктовое сырье.	13,2			4	9,2
	ИФР	1				
	контроль	9				
	курсовой проект	0,5				
	экзамен	0,3				
	<i>Итого за 7 семестр</i>	108	16		32	49,2
	ИТОГО:	216	38		76	91,2

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам.раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Основы технологии переработки плодов и овощей					
1.	Тема1. Цель и задачи предмета «Технология переработки плодов и овощей»	9	1			8
2.	Тема2. Принципы и методы консервирования плодов и овощей.	9	1			8
3.	Тема 3. Биоз. Анабиоз. Абиоз.	9	1			8
	Раздел 2. Подготовительные операции при переработке плодов и овощей					
4.	Тема 4. Подготовительные технологические процессы консервирования пищевых продуктов. Доставка. Приемка. Хранение. Инспекция и калибровка. Сортировка и мойка. Очистка и измельчение. Предвари-	9	1			8

	тельная тепловая обработка.					
5.	Тема 5. Консервная тара. Металлическая тара. Стеклоянная тара. Полимерная тара. Бумажно-металлическая, картонная, деревянная тара.	9			1	8
6.	Тема 6. Фасование, экстрагирование и герметизация. Стерилизация и пастеризация консервов.	9			1	8
7.	Тема 7. Приготовление рассолов, заливок, сиропов и соусов.	9			1	8
	Раздел 3. Технологии переработки плодов и овощей					
8.	Тема 8. Консервирование овощей и плодов микробиологическими методами. Квашение капусты. Соление огурцов и томатов. Мочение плодов и ягод.	4			1	3
9.	Тема 9. Маринование плодов, овощей, ягод. Овощные маринады. Плодово-ягодные маринады.	5				5
	<i>Зачёт</i>					
	<i>Итого за триместр А</i>	72	4		4	64
10.	Тема 10. Технология натуральных овощных консервов. Зеленый горошек. Фасоль стручковая.	12	1			11
11.	Тема 11. Технология овощных закусочных консервов. Икра овощная.	12	1			11
12.	Тема 12. Технология овощных соков. Томатный сок.	12	1			11
13.	Тема 13. Концентрирование томатопродуктов. Томатная паста и томатное пюре.	12	1			11
14.	Тема 14. Технология фруктовых соков. Соки без мякоти, с мякотью.	12	1			11

	Концентрированные соки.					
15.	Тема 15.Технология консервов для детского и диетического питания	13	1		1	11
16.	Тема 16. Обработка и хранение консервов. Виды брака консервов.	12			1	11
17.	Тема 17. Сушка овощей и плодов. Основы сушки. Способы сушки и сушильные установки.	12			1	11
18.	Тема 18. Замораживание овощей и плодов. Способы замораживания. Технология замораживания плодов, ягод и овощей.	12			1	11
19.	Тема 19. Технология новых пищевых продуктов из картофеля. Сухое картофельное пюре.	12			1	11
20.	Тема 20. Использование отходов консервного производства. Овощное сырье. Фруктовое сырье.	12,2			1	11,2
	ИФР	1				
	контроль	9				
	Курсовой проект	0,5				
	Экзамен	0,3				
	<i>Итого за триместр В</i>	144	6		6	121,2
	ИТОГО:	216	10		10	185,2

Заочная форма обучения не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме опроса по теоретическим занятиям, рефератов и тестов.

Вопросы к теоретическим занятиям

- 1.Цель и задачи предмета «Технология переработки плодов и овощей»
- 2.Принципы и методы консервирования плодов и овощей.
- 3.Биоз. Анабиоз. Абиоз
- 4.Подготовительные технологические процессы консервирования пищевых продуктов. Доставка. Приемка. Хранение. Инспекция и калибровка. Сортировка и мойка. 5.Очистка и измельчение. Предварительная тепловая обработка.
- 6.Консервная тара. Металлическая тара. Стеклоянная тара. Полимерная тара. Бумажно-металлическая, картонная, деревянная тара.
- 7.Фасование, эксгаутирование и герметизация.Стерилизация и пастеризация консервов.

8. Приготовление рассолов, заливок, сиропов и соусов.
9. Консервирование овощей и плодов микробиологическими методами. Квашение капусты. Соление огурцов и томатов. Мочение плодов и ягод
10. Маринование плодов, овощей, ягод. Овощные маринады. Плодово-ягодные маринады.
11. Технология натуральных овощных консервов. Зеленый горошек. Фасоль стручковая.
12. Технология овощных закусочных консервов. Икра овощная.
13. Технология овощных соков. Томатный сок
14. Концентрирование томатопродуктов. Томатная паста и томатное пюре.
15. Технология фруктовых соков. Соки без мякоти, с мякотью. Концентрированные соки.
16. Технология консервов для детского и диетического питания
17. Обработка и хранение консервов. Виды брака консервов.
18. Сушка овощей и плодов. Основы сушки. Способы сушки и сушильные установки.
19. Замораживание овощей и плодов. Способы замораживания. Технология замораживания плодов, ягод и овощей.
20. Технология новых пищевых продуктов из картофеля. Сухое картофельное пюре.
21. Использование отходов консервного производства. Овощное сырье. Фруктовое сырье.

Тестовые задания

1. Какие вещества главным образом определяют механическую прочность тканей плодов и овощей и их консистенцию?
 1. нерастворимые сухие вещества
 2. растворимые минеральные вещества
 3. растворимые азотистые вещества
 4. гликозиды
2. Укажите основной энергетический материал плодов и овощей:
 1. углеводы
 2. азотистые вещества
 3. минеральные вещества
 4. витамины
3. С чем связано разваривание плодов и овощей при консервировании и кулинарной обработке?
 1. с гидролитическим расщеплением пектиновых веществ
 2. с окислением дубильных веществ
 3. с уменьшением содержания твердых восков
 4. с высоким содержанием аммиачного и амидного азота
4. Какая из органических кислот преобладает в ягодах винограда?
 1. молочная кислота
 2. винная кислота
 3. лимонная кислота
 4. уксусная кислота
5. Что является биологической основой лежкости двулетних овощей?
 1. способность к созреванию в послеплодоносный период
 2. равномерный уровень дыхания при хранении
 3. наличие состояния естественного покоя в точках роста
 4. устойчивость тканей к анаэробному

6. Какие изменения в системе дыхания плодов и овощей происходят при закладке на хранение в холодильную камеру?
1. происходит переход от анаэробного типа дыхания к аэробному
 2. происходит снижение интенсивности дыхания
 3. происходит возрастание интенсивности дыхания
 4. происходит переход от аэробного типа дыхания к анаэробному
7. В какой период у яблок происходит образование защитных слоев «зарубцовывание» в местах механических повреждений?
1. после длительного хранения
 2. при наступлении семенной зрелости
 3. в период роста плодов
 4. вначале послеуборочного периода
8. Укажите полевой способ хранения овощной продукции:
1. на сырьевой площадке консервного завода
 2. в загубленных неохлаждаемых хранилищах
 3. в охлаждаемых хранилищах
 4. в буртах и траншеях
9. Какую температуру применяют для быстрого замораживания плодово-ягодного сырья?
1. -10 °C
 2. -15 °C
 3. -18 °C
 4. -30 °C
10. К физиологическим заболеваниям яблок при длительном хранении относятся:
1. горькая ямчатость
 2. парша
 3. монилиоз
 4. голубая гниль
11. Как называется кратковременная обработка плодов кипящей водой или паром?
1. стерилизация
 2. пастеризация
 3. бланширование
 4. сульфитация
12. Из какого материала консервная тара наиболее устойчива к воздействию кислых продуктов?
1. тара из полимерных материалов
 2. металлическая банка
 3. стеклянная банка
 4. алюминиевые тубы
13. У каких кочанов капусты быстрее происходит образование тумачков при продолжительном воздействии отрицательных температур?
1. у кочанов среднего размера
 2. у кочанов с низким содержанием аскорбиновой кислоты
 3. у кочанов рыхлого сложения
 4. у кочанов плотного сложения

14. Какой основной способ производства консервов из плодов и овощей?
1. химический способ
 2. микробиологический
 3. замораживание
 4. способом тепловой стерилизации
15. С содержанием, какого вещества связаны кулинарные свойства картофеля?
1. с содержанием соланина
 2. с содержанием крахмала
 3. с содержанием щавелевой кислоты
 4. с содержанием белка
16. Какая кислота является естественным консервантом солено-квашенной продукции:
1. фосфорная кислота
 2. соляная кислота
 3. сернистая кислота
 4. молочная кислота
17. Что собой представляют плодово-ягодные сиропы?
1. соки с мякотью гомогенизированные
 2. соки, консервированные сахаром
 3. концентрированные соки
 4. протертую плодово-ягодную массу
18. До какой влажности сушат крахмал при его производстве:
1. 18-20 %
 2. 25-30 %
 3. 30-35 %
 4. до 50 %
19. Какая оптимальная температура хранения корнеплодов продовольственного назначения?
1. 1,5 - 2 0С
 2. 0-1 0С
 3. 2,0 - 3 0С
 4. 4,0 - 5 0С
20. Какая относительная влажность воздуха при теплом способе хранения лука?
1. 90- 95 %
 2. 80- 90 %
 3. 75-80 %
 4. 70-75 %
21. Какие товарные сорта установлены стандартом на яблоки свежие поздних сроков созревания?
1. высший, первый, второй, третий
 2. первый, второй, третий, четвертый
 3. высший, первый, второй
 4. первый, второй

Примерная тематика рефератов

1. Технология производства фруктового пюре.

2. Хранение картофеля в буртах и траншеях.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета и экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к зачету

(7 семестр, очная форма обучения, 11 триместр, очно-заочная форма обучения)

1. Цель и задачи технологии переработки плодов и овощей.
2. Принципы и методы консервирования плодов и овощей.
3. Биоз.
4. Анабиоз.
5. Абиоз.
6. Подготовительные технологические процессы консервирования пищевых продуктов.
7. Доставка, приемка и хранение плодоовощной продукции.
8. Инспекция и калибровка плодоовощной продукции.
9. Сортировка и мойка плодоовощной продукции.
10. Очистка и измельчение плодоовощной продукции.
11. Предварительная тепловая обработка плодоовощной продукции.
12. Консервная тара.
13. Металлическая тара.
14. Стеклоянная тара.
15. Полимерная тара.
16. Бумажно-металлическая, картонная, деревянная тара.
17. Фасование консервов.
18. Экстаутирование консервов.
19. Герметизация консервов.
20. Стерилизация и пастеризация консервов.
21. Технология приготовления рассолов
22. Технология приготовления заливок
23. Технология приготовления сиропов
24. Технология приготовления соусов.
25. Консервирование овощей и плодов микробиологическими методами.

Вопросы к экзамену

(8 семестр, очная форма обучения, 11 триместр, очно-заочная форма обучения)

1. Цель и задачи технологии переработки плодов и овощей.
2. Принципы и методы консервирования плодов и овощей.
3. Биоз.
4. Анабиоз.
5. Абиоз.
6. Подготовительные технологические процессы консервирования пищевых продуктов.
7. Доставка, приемка и хранение плодоовощной продукции.
8. Инспекция и калибровка плодоовощной продукции.
9. Сортировка и мойка плодоовощной продукции.
10. Очистка и измельчение плодоовощной продукции.
11. Предварительная тепловая обработка плодоовощной продукции.
12. Консервная тара.
13. Металлическая тара.
14. Стеклоянная тара.
15. Полимерная тара.

16. Бумажно-металлическая, картонная, деревянная тара.
17. Фасование консервов.
18. Эксгаутирование консервов.
19. Герметизация консервов.
20. Стерилизация и пастеризация консервов.
21. Технология приготовления рассолов
22. Технология приготовления заливок
23. Технология приготовления сиропов
24. Технология приготовления соусов.
25. Консервирование овощей и плодов микробиологическими методами.
26. Технология квашения капусты.
27. Технология соления огурцов и томатов.
28. Технология мочения плодов и ягод.
29. Технология маринования плодов, овощей, ягод.
30. Технология производства овощных маринадов.
31. Технология производства плодово-ягодных маринадов.
32. Технология натуральных овощных консервов.
33. Технология производства зеленого горошка.
34. Технология производства фасоли стручковой.
35. Технология овощных закусочных консервов.
36. Технология производства икра овощной.
37. Технология производства овощных соков.
38. Технология производства томатного сока.
39. Концентрирование томатопродуктов.
40. Технология производства томатной пасты и томатного пюре.
41. Технология фруктовых соков.
42. Технология производства соков без мякоти, с мякотью.
43. Технология производства концентрированных соков.
44. Виды консервов для детского питания
45. Виды консервов для диетического питания
45. Обработка и хранение консервов.
46. Виды брака консервов.
47. Сушка овощей и плодов.
48. Основы сушки овощей и плодов .
49. Способы сушки и сушильные установки.
50. Замораживание овощей и плодов.
51. Способы замораживания овощей и плодов.
52. Технология замораживания плодов, ягод и овощей.
53. Технология новых пищевых продуктов из картофеля.
54. Сухое картофельное пюре.
55. Использование отходов консервного производства.
56. Овощное сырье. Фруктовое сырье

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Технология хранения и переработки плодов и овощей: учебный практикум / М.В. Селиванова, Е. Романенко, И.П. Барабаш и др. Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 80 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485011> (дата обращения 01.09.2020)

5.2. Дополнительная литература

1. Берестова А.В., Манеева Э.Ш., Попов В.П. Технология продуктов длительного хранения: учебное пособие. Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 165 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481727> (дата обращения 01.09.2024)

2. Васюкова А.Т. и др. Современные направления переработки винограда / А.Т. Васюкова, А.А. Славянский, В.Л. Захаров, А.В. Мошкин, Т.В. Иванникова. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co/KG, Germany, 2016. – 111 с. (библиотека ЕГУ им. И.А. Бунина).

3. Экспертиза свежих плодов и овощей. Качество и безопасность / Под ред. В.М. Поздняковского. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. - 312 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57554> (дата обращения 01.09.2024)

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	http://uisrussia.msu.ru	Университетская информационная система Россия	

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных: шкафом сушильным, стол приборный с блоком розеток, столик для весов антивибрационный, шкаф для лабораторной посуды, мельница лабораторная, термостат, весы лабораторные, пурка литровая, баня водяная, сахариметр универсальный, диафаноскоп фотоэлектрический, аппарат БИС, овощная сушилка, тестомесилка, прибор «Элекс», автоклав, прибор для определения металломагнитных примесей, инфралюм ФТ 10, флюарат, хлебопекарный и расстоечный шкафы, объемомер ОХЛ-2, прибор для определения пористости хлеба «Журавлёва» измеритель формоустойчивости хлеба ИФХ, баня водяная LOIP LB-160, белизномер портативный РЗ-ТБМС-М, рассев лабораторный РЛ-1, тестомесилка лабораторная У1-ЕТВ, люминоскоп «Филин», анализатор спиртосодержащих напитков Колос-2, титровальная установка.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.