

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.06.2026 22:52:12

Уникальный программный документ

5258223550ea9fbeb23736a1609b644b77d886ab6255891f288f913a13751fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАР-
СТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана технологического факультета

к.с.-х.н, доцент Н. Б. Ордина

« 28 »

мая

2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки/специальность: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Биотехнология высокотехнологичных производств

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2026 г.

Майский, 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

- С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:
- **иметь практический опыт:**
 - приема и хранения свекловичного сырья;
 - первичной обработки свеклы;
 - технического обслуживания оборудования;
- **уметь:**
 - принимать сырье по количеству и качеству;
 - определять режим и условия хранения сырья;
 - устанавливать и соблюдать режимы проведения технологических операций;
 - определять объекты (точки) контроля;
 - контролировать показатели качества полуфабрикатов и готовой продукции;
 - выявлять брак и причины его возникновения;
 - осуществлять ведение технологического процесса;
- **знать:**
 - правила приемки сырья;
 - способы хранения свекловичного сырья;
 - требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
 - последовательность и режимы проведения технологических операций;
 - методику выполнения технологических расчетов;
 - назначение, устройство и принцип действия технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов;
 - методику расчетов нагрузки на оборудование;
 - правила установки, наладки и технического обслуживания;
 - режимы работы технологического оборудования по первичной обработке свеклы и производству свекловичного сахара;
 - виды и причины неисправностей технологического оборудования;
 - методы определения показателей качества;
 - виды брака готовой продукции;
 - меры по предотвращению брака;
 - санитарные нормы и требования к таре, производственному оборудованию и другим объектам контроля;
 - учет готовой продукции;
 - методы фасовки и упаковки готовой продукции;
 - условия хранения сахара, требования к складам для хранения

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Технология свеклосахарного производства» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01.01) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Производства продукции растениеводства
	2. Технология хранения и переработки продукции растениеводства
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<i>знать:</i> - правила приемки сырья; - способы хранения свекловичного сырья; - требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - последовательность и режимы проведения технологических операций; - методику выполнения технологических расчетов; - назначение, устройство и принцип действия технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов; - методику расчетов нагрузки на оборудование; - правила установки, наладки и технического обслуживания; - режимы работы технологического оборудования по первичной обработке свеклы и производству свекловичного сахара; - виды и причины неисправностей технологического оборудования; - методы определения показателей качества; - виды брака готовой продукции; - меры по предотвращению брака; - санитарные нормы и требования к таре, производственному оборудованию и другим объектам контроля; - учет готовой продукции; - методы фасовки и упаковки готовой продукции; - условия хранения сахара, требования к складам для хранения; <i>уметь:</i> - принимать сырье по количеству и качеству; - определять режим и условия хранения сырья; - устанавливать и соблюдать режимы проведения технологических операций; - определять объекты (точки) контроля; - контролировать показатели качества полуфабрикатов и готовой продукции;

	- выявлять брак и причины его возникновения; - осуществлять ведение технологического процесса; <i>владеть:</i> - навыками по разработке технологических схем переработки сахарной свеклы; - определением органолептических и физико-химических показателей качества готовой продукции; - навыками по разработке режимных параметров переработки корнеплодов; - базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.
--	---

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК- 1.	Способен реализовывать инновационные технологии, производства хранения и переработки технических культур	ПК 1.1. Анализирует эффективность различных технологий производства, хранения и переработки технических культур	знать: инновационные способы переработки технических культур
			уметь: эффективно определять способы переработки технических культур
			владеть: способами переработки технических культур
		ПК 1.2. Способен выбирать и применять существующие технологии производства, хранения и переработки технических культур в зависимости от поставленных задач	знать алгоритм проведения технологических режимов переработки технических культур
			уметь ставить задачи и подбирать режимы переработки технических культур
			владеть способами и режимными параметрами переработки технических культур

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Общая трудоемкость , всего, час <i>зачетные единицы</i>	144/4
Семестр изучения дисциплины	7
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	82,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	28
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	14
Практические занятия (<i>Пр</i>)	38
Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)	
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
ККН	
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	14
в том числе по семестрам	
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	47,6
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	18,6
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	18
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	7
Подготовка к экзамену	4

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практ.занятия	Самостоятельная работа
1	144	28	14	38	47,6
Тема 1 Предварительная обработка сахарной свеклы	5	2		2	1,6
1.1.Подача свеклы в завод и очистка её от примесей. Отмывание корнеплодов в свекломойках различных систем. Режим работы, потери сахара, сравнительная оценка.	5	2		2	1,6
Тема 2 «Технология получения диффузионного сока»	24	6	2	8	8
1.1. Изрезывание корнеплодов свеклы в стружку. Свеклорезки, их типы, режим работы в зависимости от качества свеклы. Технологические требования к качеству стружки. Санитарное содержание свеклорезок. Нарушения в работе свеклорезок, их причины и меры по устранению		2	2	4	4
2.2. Теоретические основы извлечения сахарозы из свекловичной стружки. Технологическая схема получения диффузионного сока. Теория диффузии П.М.Силина. Влияние различных факторов на обессахаривание стружки. Эффект очистки сока на диффузии. Определение величины отбора диффузионного сока, расхода питающей воды. Диффузионные установки.	12	2		4	4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практизанятия	Самостоятельная работа
1	144	28	14	38	47,6
Типы диффузионных установок, схемы и режим работы, их технико-экономическая оценка. Нарушения в работе, их причины и меры по устранению. Санитарное содержание. Подготовка питающей воды. Виды воды. Подготовка воды для питания диффузионных установок, способы, их техникоэкономическая оценка. Реагенты, используемые на диффузии. Пеногасители, их виды, расход. Анти-септики, их виды, эффективность действия. Контроль качества свекловичной стружки, свекловичного и диффузионного сока					
Тема 3 Технология получения свекловичного сахара	24	2	2	10	10
3.1. Ведение технологических процессов дефекосатурации и фильтрования соков					2
3.2. Очистка диффузионного сока. Теоретические основы очистки диффузионного сока. Диффузионный сок, его состав, необходимость очистки. Принципиальная технологическая схема очистки сока. Растворимость извести в воде и сахарных растворах. Понятие о химически и физически активной извести.	8	2		2	2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практизанятия	Самостоятельная работа
1	144	28	14	38	47,6
3.3. Предварительная дефекация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на предварительной дефекации, их причины и меры по устранению. Основная дефекация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на основной дефекации, их причины и меры по устранению.	8	2		2	2
3.4. I сатурация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на I сатурации, их причины и меры по устранению. II сатурация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на II сатурации, их причины и меры по устранению. Натуральная щелочность. Дефекация перед II сатурацией. Дозревание сока II сатурации.	18	2		4	2
3.5. Сульфитация сока. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на сульфитации, их причины и меры по устранению. Фильтрование сока первой и второй сатурации. Необходимость, применяемое оборудование, фильтровальные материалы.					2
Тема 4	16	2	2	6	6

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практизаятия	Самостоятельная работа
1	144	28	14	38	47,6
Получение извести и сатурационного газа.					
4.1. Технологическая схема получения и очистки известкового молока и сатурационного газа. Сырье для получения реагентов. Влияние примесей на обжиг известняка и качество реагентов. Топливо, его расход, требования к качеству. Принципиальное устройство и режим работы печи для обжига известняка. Приготовление и очистка известкового молока. Очистка и охлаждение сатурационного газа. Нарушения в работе известково-газового отделения, их причины и меры по устранению. Контроль за работой сокоочистительного и известкового отделений Методы контроля качества известкового молока и сатурационного газа. Методы контроля качества сока предварительной и основной дефекации, I и II сатурации, сульфитации. Установление оптимального режима на I и II сатурации.		2	2	6	2
Тема 5 Ведение технологических процессов сгущения сока, варки и центрифугирования утфелей, кристаллизации сахара	16	2	2	6	6
5.1. Основы сгущения сока выпариванием. Цель сгущения сока. Определение количества выпаренной воды		2	2	2	4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практикантия	Самостоятельная работа
1	144	28	14	38	47,6
Принцип многократного использования теплоты пара.					
5.2. Типы выпарных установок, их технико-экономическая оценка. Схема и режим работы наиболее рациональной выпарной установки. Назначение, условия работы вакуум - конденсационной установки. Отбор и использование вторичных паров и конденсата. Отвод неконденсирующихся газов.		2		4	2
Тема 6. Получение сахара - песка	18	2	2	6	8
6.1. Теоретические основы кристаллизации сахара. Общие сведения о сахарных растворах. Понятие о коэффициентах насыщения и пересыщения. Влияние факторов на скорость кристаллизации сахара. Уваривание утфеля I кристаллизации (утфеля I). Устройство вакуум – аппаратов. Необходимость уваривания при пониженном давлении. Этапы уваривания утфеля I. Качество и состав утфеля I, контроль уваривания. Нарушения в процессе уваривания утфеля I, их причины и меры по устранению. Центрифугирование утфеля I. Сущность процесса. Режим работы центрифуг. Промывание сахара водой и оттеками. Нарушения в работе			2	6	8

Наименование модулей и разделов дисциплины	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практизанятия	Самостоятельная работа
1	144	28	14	38	47,6
центрифуг, их причины и меры по устранению. Санитарные требования к продуктовому отделению. Контроль за работой станции выпаривания и продуктового отделения.					
Тема 7 Сушка, упаковка и хранение сахара	16	2	2	4	8
7.1. Транспортирование влажного сахара. Характеристика состава влажного сахара. Условия сушки сахара-песка и кускового сахара в сушилках различных типов. Очистка воздуха до и после сушки. Улавливание ферропримесей. Рассев сахара. Требование ГОСТа к качеству сахара. Нарушения в работе сушильного отделения, меры по устранению. Упаковка сахара. Хранение сахара в таре и бестарное. Контроль качества сахара		2	2	4	6
Итоговое занятие					2
Экзамен					
Контактная аудиторная работа (всего)	82,4				
Контактная внеаудиторная работа (всего)	14				
Самостоятельная работа (всего)	47,6				
Предэкзаменационные консультации	2				
Текущие консультации					
Общая трудоемкость	144				

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Тема 1 Предварительная обработка сахарной свеклы 1.1. Подача свеклы в завод и очистка её от примесей. Отмывание корнеплодов в свекло-мойках различных систем. Режим работы, потери сахара, сравнительная оценка.
Тема 2 «Технология получения диффузионного сока» 1.2. Изрезывание корнеплодов свеклы в стружку. Свеклорезки, их типы, режим работы в зависимости от качества свеклы. Технологические требования к качеству стружки. Санитарное содержание свеклорезок. Нарушения в работе свеклорезок, их причины и меры по устранению 2.2. Теоретические основы извлечения сахарозы из свекловичной стружки. Технологическая схема получения диффузионного сока. Теория диффузии П.М.Силина. Влияние различных факторов на обессахаривание стружки. Эффект очистки сока на диффузии. Определение величины отбора диффузионного сока, расхода питающей воды. Диффузионные установки. Типы диффузионных установок, схемы и режим работы, их технико-экономическая оценка. Нарушения в работе, их причины и меры по устранению. Санитарное содержание. Подготовка питающей воды. Виды воды. Подготовка воды для питания диффузионных установок, способы, их техникоэкономическая оценка. Реагенты, используемые на диффузии. Пеногасители, их виды, расход. Антисептики, их виды, эффективность действия. Контроль качества свекловичной стружки, свекловичного и диффузионного сока
Тема 3 Технология получения свекловичного сахара 3.1. Ведение технологических процессов дефекосатурации и фильтрования соков 3.2. Очистка диффузионного сока. Теоретические основы очистки диффузионного сока. Диффузионный сок, его состав, необходимость очистки. Принципиальная технологическая схема очистки сока. Растворимость извести в воде и сахарных растворах. Понятие о химически и физически активной извести. 3.3. Предварительная дефекация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на предварительной дефекации, их причины и меры по устранению. Основная дефекация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на основной дефекации, их причины и меры по устранению. 3.4. I сатурация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на I сатурации, их причины и меры по устранению. II сатурация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на II сатурации, их причины и меры по устранению. Натуральная щелочность. Дефекация перед II сатурацией. Дозревание сока II сатурации. 3.5. Сульфитация сока. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на сульфитации, их причины и меры по устранению. Фильтрование сока первой и второй сатурации. Необходимость, применяемое оборудование, фильтровальные материалы.

Тема 4 Получение извести и сатурационного газа.
4.1. Технологическая схема получения и очистки известкового молока и сатурационного газа. Сырье для получения реагентов. Влияние примесей на обжиг известняка и качество реагентов. Топливо, его расход, требования к качеству. Принципиальное устройство и режим работы печи для обжига известняка. Приготовление и очистка известкового молока. Очистка и охлаждение сатурационного газа. Нарушения в работе известково-газового отделения, их причины и меры по устранению. Контроль за работой сокоочистительного и известкового отделений. Методы контроля качества известкового молока и сатурационного газа. Методы контроля качества сока предварительной и основной дефекации, I и II сатурации, сульфитации. Установление оптимального режима на I и II сатурации.
Тема 5 Ведение технологических процессов сгущения сока, варки и центрифугирования утфелей, кристаллизации сахара
5.1. Основы сгущения сока выпариванием. Цель сгущения сока. Определение количества выпаренной воды. Принцип многократного использования теплоты пара.
5.2. Типы выпарных установок, их технико-экономическая оценка. Схема и режим работы наиболее рациональной выпарной установки. Назначение, условия работы вакуум -конденсационной установки. Отбор и использование вторичных паров и конденсата. Отвод неконденсирующихся газов.
Тема 6 Получение сахара - песка
6.1. Теоретические основы кристаллизации сахара. Общие сведения о сахарных растворах. Понятие о коэффициентах насыщения и пересыщения. Влияние факторов на скорость кристаллизации сахара. Уваривание утфеля I кристаллизации (утфеля I). Устройство вакуум –аппаратов. Необходимость уваривания при пониженном давлении. Этапы уваривания утфеля I. Качество и состав утфеля I, контроль уваривания. Нарушения в процессе уваривания утфеля I, их причины и меры по устранению. Центрифугирование утфеля I. Сущность процесса. Режим работы центрифуг. Промывание сахара водой и оттеками. Нарушения в работе центрифуг, их причины и меры по устранению. Санитарные требования к продуктовому отделению. Контроль за работой станции выпаривания и продуктового отделения.
Тема 7 Сушка, упаковка и хранение сахара
7.1. Транспортирование влажного сахара. Характеристика состава влажного сахара. Условия сушки сахара-песка и кускового сахара в сушилках различных типов. Очистка воздуха до и после сушиллки. Улавливание ферропримесей. Рассев сахара. Требование ГОСТа к качеству сахара. Нарушения в работе сушильного отделения, меры по устранению. Упаковка сахара. Хранение сахара в таре и бестарное. Контроль качества сахара

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-занятия	Практ.занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ПК1.1 ПК1.2.						Эк-за-мен	51	100
I. Рубежный рейтинг									31	60
1.	Тема 1 Предварительная обработка сахарной свеклы	ПК- 1.1 ПК- 1.2.	5	2		2	1,6		2	4
2.	1.1.Подача свеклы в завод и очистка её от примесей. Отмывание корнеплодов в свекломойках различных систем. Режим работы, потери сахара, сравнительная оценка.	ПК- 1.1 ПК- 1.2.	5	2		2	1,6			
Тема 2 «Технология получения диффузионного сока»		ПК- 1.1 ПК- 1.2.	24	6	2	8	8		4	8
	2.1.Изрезывание корнеплодов свеклы в стружку. Свеклорезки, их типы, режим работы в зависимости от качества свеклы. Технологические требования к качеству стружки. Санитарное содержание свеклорезок. Нарушения в работе свеклорезок, их причины и меры по устранению	ПК- 1.1 ПК- 1.2		2	2	4	4			

	2.2. Теоретические основы извлечения сахарозы из свекловичной стружки. Технологическая схема получения диффузионного сока. Теория диффузии П.М.Силина. Влияние различных факторов на обессахаривание стружки. Эффект очистки сока на диффузии. Определение величины отбора диффузионного сока, расхода питающей воды. Диффузионные установки. Типы диффузионных установок, схемы и режим работы, их технико-экономическая оценка. Нарушения в работе, их причины и меры по устранению. Санитарное содержание. Подготовка питающей воды. Виды воды. Подготовка воды для питания диффузионных установок, способы, их техникоэкономическая оценка. Реагенты, используемые на диффузии. Пеногасители, их виды, расход. Антисептики, их виды, эффективность действия. Контроль качества свекловичной стружки, свекловичного и диффузионного сока	ПК- 1.1 ПК- 1.2	12	2		4	4			
	Тема 3 Технология получения свекловичного сахара	ПК- 1.1 ПК- 1.2	24	2	2	10	10		5	8
	3.1. Ведение технологических процессов дефекосатурации и фильтрования соков	ПК- 1.1 ПК- 1.2					2			

3.2. Очистка диффузионного сока. Теоретические основы очистки диффузионного сока. Диффузионный сок, его состав, необходимость очистки. Принципиальная технологическая схема очистки сока. Растворимость извести в воде и сахарных растворах. Понятие о химически и физически активной извести.	ПК- 1.1 ПК- 1.2	8	2		2	2			
3.3. Предварительная дефекация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на предварительной дефекации, их причины и меры по устранению. Основная дефекация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на основной дефекации, их причины и меры по устранению.	ПК- 1.1 ПК- 1.2	8	2		2	2			
3.4. I сатурация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на I сатурации, их причины и меры по устранению. II сатурация. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на I I сатурации, их причины и меры по устранению. Натуральная щелочность. Дефекация перед I I сатурацией. Дозревание сока I I сатурации.	ПК- 1.1 ПК- 1.2	18	2		4	2			
3.5. Сульфитация сока. Цель, химические реакции, режимы, способы осуществления. Нарушения на сульфитации, их причины и меры по устранению. Фильтрование сока первой и второй сатурации. Необходимость, применяемое оборудование, фильтровальные материалы.	ПК- 1.1 ПК- 1.2					2			

	Тема 4 Получение извести и сатурационного газа.		16	2	2	6	6		5	8
	4.1. Технологическая схема получения и очистки известкового молока и сатурационного газа. Сырье для получения реагентов. Влияние примесей на обжиг известняка и качество реагентов. Топливо, его расход, требования к качеству. Принципиальное устройство и режим работы печи для обжига известняка. Приготовление и очистка известкового молока. Очистка и охлаждение сатурационного газа. Нарушения в работе известково-газового отделения, их причины и меры по устранению. Контроль за работой сокоочистительного и известкового отделений. Методы контроля качества известкового молока и сатурационного газа. Методы контроля качества сока предварительной и основной дефекации, I и II сатурации, сульфитации. Установление оптимального режима на I и II сатурации.			2	2	6	2			
	Тема 5 Ведение технологических процессов сгущения сока, варки и центрифугирования утфелей, кристаллизации сахара	ПК- 1.1 ПК- 1.2	16	2	2	6	6		5	8
	5.1. Основы сгущения сока выпариванием. Цель сгущения сока Определение количества выпаренной воды. Принцип многократного использования теплоты пара.	ПК- 1.1 ПК- 1.2		2	2	2	4			

	5.2. Типы выпарных установок, их технико-экономическая оценка. Схема и режим работы наиболее рациональной выпарной установки. Назначение, условия работы вакуум -конденсационной установки. Отбор и использование вторичных паров и конденсата. Отвод неконденсирующихся газов.	ПК- 1.1 ПК- 1.2		2		4	2			
	Тема 6. Получение сахара - песка	ПК- 1.1 ПК- 1.2	18	2	2	6	8		5	8
	6.1.Теоретические основы кристаллизации сахара. Общие сведения о сахарных растворах. Понятие о коэффициентах насыщения и пересыщения. Влияние факторов на скорость кристаллизации сахара. Уваривание утфеля I кристаллизации (утфеля I). Устройство вакуум –аппаратов. Необходимость уваривания при пониженном давлении. Этапы уваривания утфеля I. Качество и состав утфеля I, контроль уваривания. Нарушения в процессе уваривания утфеля I, их причины и меры по устранению. Центрифугирование утфеля I. Сущность процесса. Режим работы центрифуг. Промывание	ПК- 1.1 ПК- 1.2			2	6	8			
	Тема 7 Сушка, упаковка и хранение сахара	ПК- 1.1 ПК- 1.2	16	2	2	4	8		5	8

	7.1. Транспортирование влажного сахара. Характеристика состава влажного сахара. Условия сушки сахара-песка и кускового сахара в сушилках различных типов. Очистка воздуха до и после сушки. Улавливание ферропримесей. Рассев сахара. Требование ГОСТа к качеству сахара. Нарушения в работе сушильного отделения, меры по устранению. Упаковка сахара. Хранение сахара в таре и бестарное. Контроль качества сахара	ПК- 1.1							
		ПК- 1.2							
			2	2	4	6			
	Итоговое занятие					2			
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств.								3	10
IV. Рейтинг сформированности								+	+
V. Промежуточная аттестация							экзамен	15	25

5.2. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения» в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	отражает работу обучающегося на протяжении всего периода изучения дисциплины; определяется суммой баллов, которые обучающийся получит по результатам изучения каждого модуля	60
Творческий	результат выполнения обучающимся индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины	5
Рейтинг личностных качеств	оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине, определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена; отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности	25
Итоговый рейтинг	определяется путем суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и практическое задание).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1 Учебники.

1. Сахар и сахаристые вещества: научные и технологические основы: учебник для вузов / В. И. Тужилкин, Н. М. Подгорнова, С. М. Петров, Н. Д. Лукин. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 560 с. – ISBN 978-5-507-49099-8.
2. Санжаровская, Н. С. Химия и технология сахара: учебное пособие / Н. С. Санжаровская. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 98 с. – ISBN 978-5-907346-04-8.
3. Славянский, А. А. Специальная технология сахарного производства: учебное пособие / А. А. Славянский. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 216 с. – ISBN 978-5-8114-4080-1.
4. Тужилкин, В. И. Управление технологическими процессами производства сахаристых продуктов. Диагностика и эффективное управление при нарушениях и отклонениях в технологии: учебное пособие / В. И. Тужилкин, Н. Д. Лукин. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-4318-5.
5. Сапронов А.Р., Сапронова Л.А. Технология сахара – песка и сахара – рафинада. М.: Колос, 2016;

Дополнительная литература

1. Гольденберг С.П., Тужилкин В.И. Управление технологическими процессами сахарных заводов. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2015; Инструкция по ведению технологического процесса свеклосахарного производства. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2015;
2. Кошевой Е.П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевой промышленности. – СПб. ГИОРД, 2014;
3. Курочкин А.А., Зимняков В.М. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств. – М.: «Колос», 2016; Машины и аппараты пищевых производств. 2кн. (Антипов С.Т.,
4. Кретов И.Т., Остриков А.К. и др.) под ред. Акад. РАСХН Панфилова В.А. – М.: Высшая школа, 2014;

2. Отечественные журналы

«Пищевая промышленность»;

«Сахар»;

«Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий»;

«Информационный бюллетень» СОЮЗРОССАХАР.

Интернет – ресурсы

<http://www.toolsmart.ru/trade/info/0/3916.htm>
www.zone-x.ru/showTov.asp?Cat_Id=426366 www.kniga.ru Книги 294548
www.vdox.ru/...oborudovanie/oborudovanie-dlja
caspiy.narod.ru/parser/caspiy2-8.ru.htm

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. <i>Тестирование</i> - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.viniti.ru/	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
https://web.archive.org/web/20080315193130/http://www.fasi.gov.ru/	Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное агентство по науке и инновациям
https://mcx.gov.ru/	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
https://belapk.ru/	Департамент агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области
http://www.scintific.narod.ru/	Каталог научных ресурсов
http://www.ras.ru/	Российская академия наук
http://grnti.ru/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ)
http://www.cnsnb.ru/	ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»
https://www.rsl.ru/	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru/	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://mygenome.su/	«Мой геном» - научно-популярный портал о генетике
http://bioword.narod.ru/	Биологический словарь, онлайн
http://fileskachat.com/file/33500_1f12f3c5d18e2acfc97b919bed9f1191.html	Учебники для студентов ветеринарных и зооинженерных специальностей

http://window.edu.ru/catalog/	Новая образовательная среда. Единое окно доступа к информационным ресурсам
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5	Электронная библиотека ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgau.ru/	Электронно-библиотечная система «AgriLib»
https://znanium.com/	Электронно-библиотечная система Znanium.com
https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система «Лань®»
http://www.garant.ru/	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ
http://www.consultant.ru/	КонсультантПлюс: надежная правовая поддержка

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №714	Специализированная мебель для обучающихся на 92 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук 1, проектор 1, экран для демонстрации, 2 акустические колонки. Информационные стенды (планшеты настенные):
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий лаборатория исследования сырья и продуктов животного происхождения №735	Специализированная мебель на 14 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Лабораторные столы и стулья, шкафы для химической посуды, лабораторное оборудование, инвентарь, посуда, хим. реактивы: инъектор ручной 1-2-3 игл МИФ-ИР-05; анализатор влажности "Эвлас-2м"; водонагреватель 80 л.; диспергатор T 25 digital; комбайн кухонный KENWOOD 925; КУТТЕР SIRMAN C; микроволновая печь SAMSUNG M1712N; мясорубка KENWOOD 510; телевизор плазменный LG/Б; центрифуга лаборат. медицинская ОПН-8 в комплект. с ротором; центрифуга

	ОПН-3; электрическая плита АРДО; электрическая плита Зануси; весы бытовые ИРИТ; весы кухонные электронные; электроплита; электрочайник. Ноутбук Lenovo 15.6; телевизор плазменный LG/Б.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Читальный зал №1 (010-012) ➤ Специализированная мебель; ➤ комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; ➤ неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; ➤ Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; ➤ мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; ➤ акустическая система SVEN SPS-635; ➤ микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; ➤ вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58 Читальный зал №2 (009-011) ➤ Специализированная мебель; ➤ комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 ➤ настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737	Лабораторное оборудование, инвентарь: весы Масса -К МК-15.2-ТН20; весы лабораторные CAS-MW-II-300В; вискозиметр ВЗ-246 (на штативе); водонагреватель Полярис 100л.; йогуртница Moulinex; мешалка магнитная с нагревом ПЭ-6110; PH-метр (PH-150 МИ); стиральная машина BOSH; холодильник "Атлант"; баня водяная; миксер TEFAL; мороженица TEFAL; овоскоп ОН-10

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714 .	- MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;

	- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №735	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно. - Операционная система – АльтЛинукс - Офисное приложение – МойОфис – Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

	(Сублицензионный договор от 10.12.2025 № 200910427125100571-4.0.25.1126) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год. - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. - СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. - RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение). - Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737	-

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 409эбс от 30.06.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

– ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2025 от 06.10.2025 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа

обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).