

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 09.09.2025 16:26:11
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет аграрных технологий

Кафедра Технологии пищевых продуктов и организации питания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ДВ.05.01 Технология сахара и сахаристых веществ

по направлению подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

по профилю подготовки (специализации)

Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции бакалавр

квалификация (степень) выпускника

Очная, Заочная,

форма обучения

2025

год начала подготовки

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Составитель рабочей программы:

Зав. кафедрой технологии пищевых продуктов и организации питания, Доцент, доктор технических наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 06.09.2025 _____ (подпись)	<u>Хатко Зурет Нурбиевна</u> (Ф.И.О.)
---	--	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии пищевых продуктов и организации питания _____ (название кафедры)		
Заведующий кафедрой: 08.09.2025	Подписано простой ЭП 08.09.2025 _____ (подпись)	<u>Хатко Зурет Нурбиевна</u> (Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 08.09.2025	Подписано простой ЭП 08.09.2025 _____ (подпись)	<u>Хатко Зурет Нурбиевна</u> (Ф.И.О.)
---	--	--

Согласовано:

НБ МГТУ _____ (название подразделения)		
08.09.2025	Подписано простой ЭП 08.09.2025 _____ (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины– формирование знаний, умений и навыков в области технологии сахара и сахаристых веществ, обеспечивающих способности обоснования выбора перспективных районированных сортов сахарной свеклы, прогрессивных методов снижения потерь массы и сахаристости корнеплодов сахарной свеклы при хранении и переработке, увеличения выхода сахара и снижения его содержания в мелассе.

Задачами дисциплины являются:

- изучение характеристик сахарной свеклы и сахарного тростника;
- ознакомление со структурой сахарных и сахаро-рафинадных заводов;
- изучение организации и принципов работы технологических и вспомогательных участков завода;
- освоение технологических процессов переработки сахарной свеклы и сахарного тростника и получения сахара-песка и сахара-рафинада;
- изучение объектов и методов контроля в сахарном производстве;
- освоение основных типовых технологических схем производства сахара-песка;
- освоение методов утилизации отходов свеклосахарного производства.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Технология сахара и сахаристых веществ» находится в вариативной части ОП.

Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: Физиология растений, Микробиология, Производство продукции растениеводства, Технология хранения и переработки продукции растениеводства.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-8.1	Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции растениеводства
ПКУВ-8.2	Обосновывает и реализует технологии переработки продукции растениеводства



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	1	28	28	0.35	26.65	25	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	1	6	8	0.35	8.65	85	108	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Введение. Общие вопросы производства сахара-песка	1-2	4	2					4		Составление плана-конспекта
8	Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка	3-4	4	4					4		Составление плана-конспекта
8	Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения	5-6	4	4					4		Составление плана-конспекта. Обсуждение докладов.
8	Основные операции сокоочистительного отделения	7-8	4	4					4		Составление плана-конспекта. Обсуждение докладов.
8	Технологические операции продуктового отделения.	9	2	4					4		Составление плана-конспекта. Обсуждение докладов.
8	Производство сахара-рафинада	10	2	2					4		Составление плана-конспекта. Обсуждение докладов.
8	Использование отходов свеклосахарного производства	11	2	2					4		Составление плана-конспекта. Обсуждение докладов.
8	Промежуточная аттестация						0,35				Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		28	28			0.35	26.65	25		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Введение. Общие вопросы производства сахара-песка	2						12	
9	Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка	2						12	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения	2						12	
9	Основные операции сокоочистительного отделения		2					12	
9	Технологические операции продуктового отделения.		2					12	
9	Производство сахара-рафинада		2					12	
9	Использование отходов свеклосахарного производства		2					13	
9	Промежуточная аттестация					0,35	8,65		
	ИТОГО:	6	8			0.35	8.65	85	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Технология сахара и сахаристых веществ», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Введение. Общие вопросы производства сахара-песка	4	2		Основной источник сахара в рационе человека - растения. Сахар входит в состав всех высших растений и содержится во всех их органах (плодах, семенах, стеблях, листьях, корнях). Но для промышленного производства сахара пригодны только два вида. Это сахарный тростник и сахарная свекла. Тростник выращивают в тропических странах, а свеклу - в странах с умеренным климатом. Первоначально (середина XVIII в.) содержание сахара в так называемой белой свекле не превышало 1...2 %. Но уже к началу XIX в. в Германии и России появляются первые заводы, производящие сахар из свеклы. В дальнейшем селекция свеклы приводит к тому, что содержание сахара в ее корнях резко увеличивается, достигая 14...18 %. Белая свекла получает название сахарной и становится одной из ведущих технических культур в нашей стране и Европе.	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	, Лекция-беседа
8	Принципиальная технологическая схема	4	2		Свеклосахарный завод имеет три основных	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	производства сахара-песка				производственных отделений: свеклоперерабатывающее, сокоочистительное и продуктивное. В соответствии с этим производство сахара-песка на заводе можно условно разделить на три этапа. Цель первого (свеклоперерабатывающего) этапа - получение свекловичного сока, который начинается с подачи сахарной свеклы на завод. Второй этап состоит в очистке полученного сока. Третий этап (продуктовый) начинается с подачи очищенного сиропа в вакуум-аппараты для уваривания утфеля I кристаллизации.		сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	
8	Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения	4	2		Подача свеклы на переработку и очистка ее от примесей. Свеклу из бурачной или со сплавной площадки подают на завод гидротранспортером. Соотношение массы корнеплодов к массе исполь-зуемой при этом воды в зависимости от загрязненности свеклы составляет от 1 : 8 до 1 :10. Получение свекловичной стружки. Для измельчения корнеплодов в стружку можно применять центробежные, барабанные и дисковые свеклорезки. На отечественных заводах в основном рас-пространены	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					центробежные свеклорезки. Они технологичны, дают возможность получать более качественную стружку, но имеют меньший выход стружки и расходуют больше энергии, чем дисковые и барабанные. Получение диффузионного сока. Получают его на установках двух типов: вертикальных и наклонных.			
8	Основные операции сокоочистительного отделения	2			Диффузионный сок кроме сахарозы содержит растворимые сахара. Последние представлены белками, пектиновыми веществами, редуцирующими сахарами, аминокислотами, амидами кислот, слабыми азотистыми основаниями, солями органических и неорганических кислот. Отношение массовой доли сахарозы к массовой доле всех сухих веществ в соке называют доброкачественностью или чистотой сока. Чем больше этот показатель, тем лучше качество получаемого продукта.	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	, Лекция-беседа
8	Технологические операции продуктового отделения.	2			Сахар из сиропа выделяется в продуктовом отделении в результате процесса кристаллизации. Кристаллы начинают образовываться при достижении определенной степени пересыщенности продукта,	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					характеризуемой коэффициентом пересыщения, который показывает, во сколько раз больше растворено сахарозы в данном растворе (продукте) по сравнению с насыщенным раствором.		сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	
8	Производство сахара-рафинада	2			Цель рафинации состоит в получении практически чистой сахарозы. При рафинировании проводят адсорбционную очистку сахарных сиропов и их перекристаллизацию. Кристаллизация - основное средство отделения несахаров от сахарозы. При ее проведении сахароза выкристаллизовывается, а несахара остаются в межкристальном растворе. Таким образом удастся избавиться почти от всех минеральных и органических примесей. В то же время адсорбция, позволяя удалить из раствора красящие вещества, повышает эффективность кристаллизации	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	, Лекция-беседа
8	Использование отходов свеклосахарного производства	2			Основные отходы свеклосахарного производства-жом, меласса, фильтр-прессная грязь.	ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							сельскохозяйственной продукции.	
8	Промежуточная аттестация	2				ПКУВ-8.1; ПКУВ-8.2;	Знать: принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции. Уметь: обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции. Владеть: технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	28	6					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
8	Введение. Общие вопросы производства сахара-песка	Анализ качества сахарной свеклы	2		
8	Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка	Сравнение показателей стружки для разных типов диффузионных аппаратов	4		
8	Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения	Сравнение доброкачественности свекловичного и диффузионного сока	4		
8	Основные операции сокоочистительного отделения	Способы очистки диффузионного сока от несахаров	4	2	
8	Технологические операции продуктового отделения.	Определение качества сахара-песка по органолептическим показателям	4	2	
8	Производство сахара-рафинада	Определение массовой доли сахарозы в сахаре-песке и сахаре-рафинаде. Определение качества сахара-рафинада по микробиологическим показателям	2	2	
8	Использование отходов свеклосахарного производства	Способы получения пектина из свекловичного жома	2	2	
8	Промежуточная аттестация				
	ИТОГО:		28	8	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
8	Приоритетные направления развития сахарной промышленности	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	1-2 неделя	4	12	
8	Виды сырья в производстве сахара	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	3-4 неделя	4	12	
8	Технология сахара-песка и сахара-рафинада	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	5-6 неделя	4	12	
8	Ассортимент сахара и сахаристых веществ	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	7-8 неделя	4	12	
8	Хранение сахара-песка	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	9 неделя	4	12	
8	Производство сахара-рафинада	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	10 неделя	4	12	
8	Контроль качества сахара-песка	Составление планов конспектов. Подготовка докладов.	11 неделя	4	13	
8	Промежуточная аттестация					
	ИТОГО:			25	85	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	13.04.2029, МГТУ	Выбор качественного сахара. Экспертиза в домашних условиях	Лекция-беседа	Хатко З.Н.	ПКУВ-8.2; ПКУВ-8.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Хатко З.Н. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Технология сахара и сахаристых веществ» / З.Н. Хатко, А.И. Блягоз, С.К. Кудайнетова, Т.А. Белявцева. – Майкоп, МГТУ, 2022. – 93 с.. http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053090	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053090

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов : учебное пособие / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/27335 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-952-0	http://www.iprbookshop.ru/27335
Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства : теория и практика / В.А. Голыбин, Н.Г. Кульнева, В.А. Федорук, Г.С. Миронова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 260 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/47430.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-991-9	http://www.iprbookshop.ru/47430.html
Магомедов, Г.О. Технология отрасли: сахаристые кондитерские изделия : лабораторный практикум : учебное пособие / Г.О. Магомедов, И.В. Плотникова, Т.А. Шевякова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 136 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/88450.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00032-410-3	https://www.iprbookshop.ru/88450.html
664.1(075.8) С 19 Сапронов, А.Р. Технология сахара : учебник для вузов / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова, С.В. Ермолаев. - СПб. : Профессия, 2015. - 296 с. - Гриф: Рекомендовано УМО по образованию в области технологии продуктов питания и пищевой инженерии. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100019155 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 12 экз. - Предм. указ.: с. 283-284. - Библиогр.: с. 285-286 (31 назв.). - ISBN 978-5-904757-45-8	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+054219

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-8.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции растениеводства			
8	9		Преддипломная практика
6	6		Технологическая практика 1
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	5		Продуктовые расчеты по переработке сельскохозяйственной продукции
8	9		Инновационные технологии в хранении и переработке продукции растениеводства
7	7		Технология кондитерских изделий
7	7		Технология сахара и сахаристых веществ
7	9		Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
6	9		Переработка вторичных растительных ресурсов
6	7		Основы производства пектина и пектинопродуктов
56	56		Технология хранения и переработки продукции растениеводства
ПКУВ-8.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции растениеводства			
8	9		Преддипломная практика
6	6		Технологическая практика 1
24	24		Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	5		Продуктовые расчеты по переработке сельскохозяйственной продукции
8	9		Инновационные технологии в хранении и переработке продукции растениеводства
7	7		Технология кондитерских изделий
7	9		Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
7	7		Технология сахара и сахаристых веществ
6	9		Переработка вторичных



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			растительных ресурсов
6	7		Основы производства пектина и пектинопродуктов
56	56		Технология хранения и переработки продукции растениеводства

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-8: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства					
ПКУВ-8.2 Обосновывает и реализует технологии переработки продукции растениеводства					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-8: Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства					
ПКУВ-8.1 Обосновывает и применяет оптимальные технологии хранения продукции растениеводства					
Знать:	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Возделывание сахарной свеклы. Характеристика районированных сортов.
2. Уборка сахарной свеклы. Требования к заготовке.
3. Хранение сахарной свеклы на свеклопунктах и кагатном поле.
4. Оптимизация процессов хранения сахарной свеклы на кагатном поле.



5. Характеристика главного корпуса сахарного завода.
6. Характеристика вспомогательных цехов сахарного завода.
7. Подача сахарной свеклы в завод. Основные этапы удаления примесей.
8. Мойка сахарной свеклы. Взвешивание. Получение свекловичной стружки.
9. Получение диффузионного сока. Отделение мезги. Откачка диффузионного сока. Чистота сока.
10. Получение свекловичного жома. Сырой жом и жомовая яма. Прессование и сушка жома. Брикетирование, гранулирование и хранение жома.
11. Очистка диффузионного сока от несахаров. Применение известкового молока и сатурационного газа.
12. Получение известкового молока и сатурационного газа. Характеристика технологических параметров этих процессов
13. Отстаивание и фильтрация на этапе очистки диффузионного сока от несахаров.
14. Сульфитация очищенного сока и сиропа. Характеристика технологических параметров этих процессов.
15. Первая и вторая сатурации. Характеристика технологических параметров этих процессов.
16. Подогрев очищенного сока перед выпариванием. Выпаривание сока и получение сиропа.
17. Концентрирование сиропа в концентраторе.
18. Уваривание утфеля первого продукта. Характеристика этапов.
19. Центрифугирование утфеля первого продукта и получение белого сахара.
20. Транспортирование белого сахара в сушильное отделение. Сушка сахара.
21. Учет и хранение белого сахара.
22. Первый и второй оттеки. Характеристика и дальнейшее использование.
23. Уваривание утфеля второго продукта. Характеристика этапов.
24. Получение желтого сахара и мелассы.
25. Свекловичная меласса. Характеристика состава и хранение.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценка «отлично» ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении



различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «хорошо» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Магомедов, Г.О. Технология отрасли: сахаристые кондитерские изделия : лабораторный практикум : учебное пособие / Г.О. Магомедов, И.В. Плотникова, Т.А. Шевякова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. - 136 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/88450.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-00032-410-3	https://www.iprbookshop.ru/88450.html
664.1(075.8) С 19 Сапронов, А.Р. Технология сахара : учебник для вузов / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова, С.В. Ермолаев. - СПб. : Профессия, 2015. - 296 с. - Гриф: Рекомендовано УМО по образованию в области технологии продуктов питания и пищевой инженерии. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2100019155 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 12 экз. - Предм. указ.: с. 283-284. - Библиогр.: с. 285-286 (31 назв.). - ISBN 978-5-904757-45-8	http://lib.mkgtnu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+054219
Хатко З.Н. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Технология сахара и сахаристых веществ» / З.Н. Хатко, А.И. Блягоз, С.К. Кудайнетова, Т.А. Белявцева. - Майкоп, МГТУ, 2022. - 93 с.. http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2100053090	http://lib.mkgtnu.ru:8002/libdata.php?id=2100053090

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов : учебное пособие / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/27335 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-952-0	http://www.iprbookshop.ru/27335
Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства : теория и практика / В.А. Голыбин, Н.Г. Кульнева, В.А. Федорук, Г.С. Миронова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 260 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/47430.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89448-991-9	http://www.iprbookshop.ru/47430.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtnu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: // <http://lib.mkgtnu.ru:8004/catalog/fol2>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/> - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В1.ДВ. 03.01 Технология сахара и сахаристых веществ

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Введение. Общие вопросы производства сахара-песка	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9
Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9
Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9

Основные операции сокоочистительного отделения	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9
Технологические операции продуктового отделения.	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9
Производство сахара-рафинада	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9
Использование отходов свеклосахарного производства	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПК-5 ПК-9

Учебно-методические материалы по лабораторным занятиям дисциплины Б1.В1.ДВ. 03.01 Технология сахара и сахаристых веществ

--	--	--	--	--

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование лабораторного занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Введение. Общие вопросы производства сахара-песка	Анализ качества сахарной свеклы	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка	Сравнение показателей стружки для разных типов диффузионных аппаратов	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения	Сравнение доброкачественности свекловичного и диффузионного сока	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
Основные операции сокоочистительного отделения	Способы очистки диффузионного сока от несахаров	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование совершенствование умений и навыков, обобщение и	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо

		деятельность	систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	
Технологические операции продуктового отделения.	Определение качества сахара-песка по органолептическим показателям	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
Производство сахара-рафинада	Определение массовой доли сахарозы в сахар-песке и сахар-рафинаде	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
Производство сахара-рафинада	Определение качества сахара-рафинада по микробиологическим показателям	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
Использование отходов свеклосахарного производства	Способы получения пектина из свекловичного жома	Приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/



Название
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. https://lib.mkgtnu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - https://mcx.gov.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - . – URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . – URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - . – URL: https://neb.pf/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://neb.pf/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . -



Название
Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - https://mcx.gov.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория биотехнологии в рамках проекта «Полярис» (2-2-12) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя; ул. Первомайская, дом № 17; дом № 210, строение № 1), Учебный корпус № 2	Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 по ТУ 9443-166-07502348-2005; стерилизатор паровой ГКа-100-ПЗ по ТУ 9451-032-41457390-2010; ротационный испаритель ИКА; микрометр механический МК 75-100; центрифуга медицинская серии СМ, модель СМ-6МТ; рефрактометр ИРФ-454 Б2М; весы аналитические серии Pioneer PX; лабораторная микроцентрифуга MiniSpin, вариант исполнения MiniSpin; бидистиллятор БЭ-4; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4044), (объем 10-100 мкл); дозатор механический одноканальный BIONIT с варьируемым объемом дозирования (100-1000 мкл); дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (объем 1000 - 5000 мкл); шкаф вытяжной; стол островной; стол для весов; стол; стол-мойка; шкаф навесной; тумба; стол лабораторный; шкаф для посуды; шкаф для реактивов; стулья; бокс микробиологической безопасности БМБ-II-«Ламинар-С» по ТУ 9452-010-51495026-2011 в исполнении БМБ-II-«Ламинар-С»-1,8; облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ» по ТУ 9451-029-11769436-2006 в исполнении: передвижной ОРУБп-3-5-«КРОНТ»; термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006; холодильник фармацевтический ХФ-250-З «ПОЗИС» по ТУ 9452-168-07503307-2004; дозатор пипеточный переменного объема DiscoveryComfort, с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический одноканальный в сером корпусе, модель DV (артикул 4049), (объем 1-10 мл); баня LOIP; плита нагревательная LOIP; счетчик колоний микроорганизмов СКМ-2; комплект лабораторных принадлежностей; Мельница лабораторная ИКА, Германия; Стол островной химический ЛАБ-1500 ОКМ, керамическая плитка; Стол для титрования ЛАБ-1200 ТК, Россия; Стол лабораторный электрифицированный, 1200*600*850. ЛАБ-1200 ЛТЭ 3	



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	штуки;Термостат суховоздушный ТВ-80-1 по ТУ 9452-029-41457390-2006;Система капельного электрофореза «Капель-105»;Моноблок НР;Интерактивный комплекс тип TeachTouch 3.5 65 UHD (стойка);Доска магнитно-маркерная на стенде (100х170см)2-сторонняя, EDUCATION. 2Х3 (стойка);Шкаф-тележка для хранения и подзарядки ноутбуков Аквариус;Ноутбук MSI 10 штук;	

