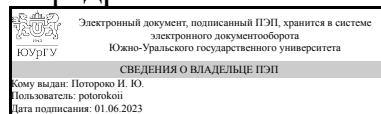


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.05 Биотехнологические основы производства пищевых ингредиентов

для направления 19.03.01 Биотехнология

уровень Бакалавриат

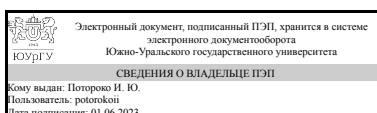
профиль подготовки Пищевая и биотехнология

форма обучения очная

кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

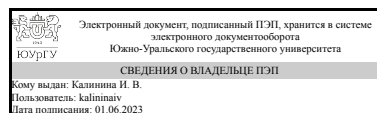
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



И. В. Калинина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студента представления о современных тенденциях разработки и проектирования биотехнологических процессов; об основных принципах рационального построения и особенностях биотехнологии производства пищевых ингредиентов. Задачи дисциплины: - освоить теоретические основы построения биотехнологических процессов; - ознакомиться с тенденциями современного развития биотехнологии производства пищевых ингредиентов и продуктов на их основе; - ознакомиться со способами и средствами обеспечения заданных свойств продуктов питания на основе принципов биотехнологии.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина, изучение которой формирует профессиональные знания, умения и навыки бакалавра по направлению 19.03.01.. В процессе освоения данной дисциплины у студента формируется представление о современных направлениях биотехнологических процессов, понимание процессов, происходящих при изготовлении обогащенных продуктов, об особенностях введения биотехнологических процессов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять технологические операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями	Знает: классификацию, свойства и требования стандартов для пищевых ингредиентов; технологические операции производства пищевых ингредиентов в соответствии с технологическими инструкциями Умеет: осуществлять технологические операции производства пищевых ингредиентов в соответствии с технологическими инструкциями; применять пищевые ингредиенты в составе продуктов питания согласно требованиям стандартов Имеет практический опыт: осуществления технологических операций производства пищевых ингредиентов в соответствии с технологическими инструкциями; применения пищевых ингредиентов в составе продуктов питания согласно требованиям стандартов
ПК-6 Способен осуществлять и совершенствовать биотехнологии БАВ с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов	Знает: Классификацию и свойства различных пищевых ингредиентов, общие принципы производства ингредиентов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов; основные стандарты и требования применения пищевых ингредиентов в технологии продуктов питания Умеет: Применять технологические принципы производства пищевых ингредиентов, с использованием микробиологического синтеза и

	биотрансформации микроорганизмов Имеет практический опыт: Внедрения технологий микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов при получении пищевых ингредиентов, применения стандартов и требований при применении пищевых ингредиентов в технологии продуктов питания
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Технология ферментации продовольственного сырья, Использование биотехнологии в медицине и косметологии, Биотехнология промышленных заквасок, Биотехнология пищевых систем и биологически активных веществ, Моделирование и конструирование биологически активных веществ и пищевых систем, Технология биотиков и нутрицевтиков, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 136,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	112	64	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	0
Лабораторные работы (ЛР)	48	16	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	79,25	33,75	45,5
подготовка к экзамену	25,5	0	25,5
подготовка к лабораторным занятиям	20	20	0

подготовка к зачету	13,75	13.75	0
подготовка к лабораторным занятиям	20	0	20
Консультации и промежуточная аттестация	24,75	10,25	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину.	4	4	0	0
2	Пищевые ингредиенты. Сущность понятия, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Современное состояние производства	32	8	12	12
3	Функциональные пищевые ингредиенты. Определение, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Современное состояние производства	24	6	12	6
4	Биотехнологические процессы. Понятие, основы организации, регламентированные требования.	26	6	8	12
5	Биотехнологические процессы производства пищевых ингредиентов	26	8	0	18

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие представления о пищевых ингредиентах, основные понятия в области биотехнологических процессов	4
2	2	Пищевые ингредиенты. Сущность понятия. Классификация. Современное состояние производства	4
3	2	Нормативно-законодательная основа обращения пищевых ингредиентов, их использования в пищевых производствах	4
4	3	Функциональные пищевые ингредиенты (ФПИ). Определение, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Современное состояние производства. Требования, предъявляемые к ФПИ	6
5	4	Основы организации биотехнологических процессов. Понятие биотехнологических процессов, основы организации, регламентированные требования.	6
6	5	Биотехнологические процессы производства пищевых ингредиентов (красителей, ароматизаторов, ферментных препаратов).	4
7	5	Современные подходы к организации биотехнологических процессов производства функциональных пищевых ингредиентов	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Пищевые ингредиенты. Сущность понятия, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Современное состояние производства.	6

		Изучение требований к пищевым ингредиентам, норм их потребления, степени разрешения применения в пищевых производствах (решение ситуационных задач)	
2	2	Пищевые ингредиенты. Сущность понятия, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Современное состояние производства. Изучение требований к пищевым ингредиентам, норм их потребления, степени разрешения применения в пищевых производствах (решение ситуационных задач)	6
3	3	Функциональные пищевые ингредиенты. Определение, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Изучение требований к пищевым ингредиентам, норм их потребления, степени разрешения применения в пищевых производствах (решение ситуационных задач)	6
4	3	Функциональные пищевые ингредиенты. Определение, нормативно-законодательная основа обращения. Классификация. Изучение требований к пищевым ингредиентам, норм их потребления, степени разрешения применения в пищевых производствах (решение ситуационных задач)	6
5	4	Биотехнологические процессы. Понятие, основы организации, регламентированные требования.	4
6	4	Биотехнологические процессы. Мониторинг процессов	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Пищевые ингредиенты. Исследование качества пищевых ингредиентов на соответствие регламентируемым требованиям.	6
2	2	Пищевые ингредиенты. Исследование качества пищевых ингредиентов на соответствие регламентируемым требованиям.	6
3	3	Функциональные пищевые ингредиенты. Исследование качества пищевых ингредиентов на соответствие регламентируемым требованиям.	6
4	4	Биотехнологические процессы. Основы организации, регламентированные требования. Постановка биотехнологических процессов производства, дизайн эксперимента	6
5	4	Биотехнологические процессы. Основы организации, регламентированные требования. Постановка биотехнологических процессов производства, дизайн эксперимента	6
6	5	Биотехнологические процессы производства пищевых ингредиентов (ПИ белковой природы)	6
7	5	Биотехнологические процессы производства пищевых ингредиентов (ПИ на основе углеводов)	6
8	5	Биотехнологические процессы производства пищевых ингредиентов (ПИ липидной природы)	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	Рогов, И. А. Пищевая биотехнология Кн. 1 Основы пищевой биотехнологии Учеб. для вузов по специальности "Пищевая	5	25,5

	биотехнология" направления подгот. дипломир. специалистов "Биотехнология" и специальностям "Технология мяса и мясных продуктов"... И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М.: КолосС, 2004. - 439,[1] с. ил.		
подготовка к лабораторным занятиям	Биотехнология Текст учебник для вузов по с.-х., естественнонауч., пед. специальностям И. В. Тихонов и др.; под ред. Е. С. Воронина. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 703 с.	4	20
подготовка к зачету	Биотехнология Текст учебник для вузов по с.-х., естественнонауч., пед. специальностям И. В. Тихонов и др.; под ред. Е. С. Воронина. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 703 с.	4	13,75
подготовка к лабораторным занятиям	Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства : теория и практика Текст учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. (бакалавр/магистр) О. Н. Красуля и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 318 с. ил. Рогов, И. А. Пищевая биотехнология Кн. 1 Основы пищевой биотехнологии Учеб. для вузов по специальности "Пищевая биотехнология" направления подгот. дипломир. специалистов "Биотехнология" и специальностям "Технология мяса и мясных продуктов"... И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Г. П. Шуваева. - М.: КолосС, 2004. - 439,[1] с. ил.	5	20

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Тест по лекционному курсу	1	20	каждый правильный ответ в тесте приравнивается к 2 баллам.	зачет
2	4	Текущий контроль	реферат	2	15	Критерии оценивания сообщения: 15 баллов: содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике;	зачет

					реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата. 10 - 14 баллов: содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата. раскрыты все вопросы плана, но есть небольшие замечания по последовательности, логичности изложения либо объёму представленного материала, замечания исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы) 5-9 баллов:	
--	--	--	--	--	---	--

					содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата; замечания исправлены студентом не в полном объёме либо несвоевременно. 1-4 балла: раскрыты не все вопросы плана, есть замечания по последовательности, логичности изложения, объёму представленного материала, замечания студентом не исправлены 0 баллов: задание не выполнено	
3	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. 30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность,	зачет

					отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. 10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ. 1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.		
4	5	Текущий контроль	отчет по лабораторным работам	4	5	1. логичность и последовательность в изложении материала 0 1 2. объем сформированного экспериментального материала 0 1 3. уровень анализа полученных результатов 0 1 4. умение работать с актуальными нормативно-законодательными	экзамен

						материалами 0 1 6. полнота и информативность полученных выводов, их соответствие поставленным задачам 0 1	
5	5	Проме- жуточная аттестация	Экзамен	-	40	Критерии оценивания ответа студента при сдаче зачета: 40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. 30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. 10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые	экзамен

					студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ. 1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: классификацию, свойства и требования стандартов для пищевых ингредиентов; технологические операции производства пищевых ингредиентов в соответствии с технологическими инструкциями	+	+	+		+
ПК-1	Умеет: осуществлять технологические операции производства пищевых ингредиентов в соответствии с технологическими инструкциями; применять пищевые ингредиенты в составе продуктов питания согласно требованиям стандартов		+	+		+
ПК-1	Имеет практический опыт: осуществления технологических операций производства пищевых ингредиентов в соответствии с технологическими инструкциями; применения пищевых ингредиентов в составе продуктов питания согласно требованиям стандартов			+		
ПК-6	Знает: Классификацию и свойства различных пищевых ингредиентов, общие принципы производства ингредиентов с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов; основные стандарты и требования применения пищевых ингредиентов в технологии продуктов питания	+	+			+
ПК-6	Умеет: Применять технологические принципы производства пищевых ингредиентов, с использованием микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов		+		+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: Внедрения технологий микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов при получении пищевых ингредиентов, применения стандартов и требований при применении пищевых ингредиентов в технологии продуктов питания				+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Микробиология [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 27, [2] с. ил.
2. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки Союз производителей пищевых ингредиентов Офиц. изд. - М., 2002-2015
3. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.
4. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. Г. О. Магомедов и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 440 с. ил.
5. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2013-

б) дополнительная литература:

1. Сазыкин, Ю. О. Биотехнология Текст учеб. пособие по специальности 060108 (040500) "Фармация" Ю. О. Сазыкин и др. ; под ред. А. В. Катлинского. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 253, [1] с.
2. Основы технологии молока и молочных продуктов [Текст] Ч. 1 учеб. пособие М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 121, [2] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. пищевая технология
2. мясная индустрия
3. пищевая промышленность
4. Вестник ЮУрГУ серия "Пищевые и биотехнологии"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства : теория и практика Текст учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. (бакалавр/магистр) О. Н. Красуля и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 318 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства : теория и практика Текст учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. (бакалавр/магистр) О. Н. Красуля и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 318 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства : теория и практика Текст учеб. пособие для вузов по направлению 260100 "Продукты питания из растит. сырья" и др. (бакалавр/магистр) О. Н. Красуля и др. - СПб.: ГИОРД, 2015. - 318 с. ил. https://lib.susu.ru/
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рябичева, А. Е. Пищевая биотехнология : учебно-методическое пособие / А. Е. Рябичева, В. А. Стрельцов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/304994

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	241 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий (монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550). Рефрактометр ИРФ-54, поляриметр СМ-3, центрифуга ЦР-8, фотоколориметр КФК-3 образцы товаров; стандарты разных видов (100 шт.); Общероссийский классификатор продукции (5 шт.); Люминоскоп «Филин», термостат ТС-1/80С, микроскоп «Микмед-1», телевизор LG 42CS560, телевизор LG 42LN540V, комплект из 4х лабораторных столов 2 шт., стул лабораторный черный-18 шт.
Лекции	263 (2)	Проектор + экран Acer, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), ЭПС «Система ГАРАНТ», 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт. Операционная система Microsoft Windows * (XP) Офисный пакет Microsoft Office** (2000,2010)
Лабораторные занятия		Люминоскоп «Филин», термостат ТС-1/80С, микроскоп «Микмед-1», аквадистиллятор АЭ-10 МО, шкаф вытяжной ШВ-2, баня водяная ТЖ-ТБ-01, весы электронные технические CAS-AD-5, компьютер (1 шт.), телевизор LG 42CS560, телевизор LG 42LN540V, комплект из 4х лабораторных столов с посудомоечной машиной-1шт, стул лабораторный белый к/з.-17 шт., доска аудиторная белая-1 шт.
Самостоятельная работа студента	261 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий

		(монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550), с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду «Электронный ЮУрГУ 2.0».
--	--	--