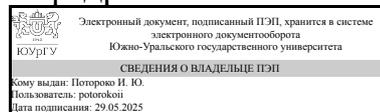


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.13 Биотехнология производства функциональных продуктов питания

для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

уровень Бакалавриат

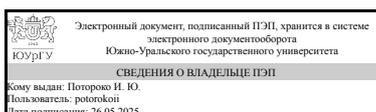
профиль подготовки Технология пищевых производств и биотехнология функциональных продуктов

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

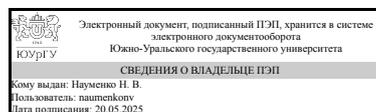
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

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



И. Ю. Потороко

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



Н. В. Науменко

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студента представления о современных тенденциях разработки и проектирования продуктов с заданными свойствами, об основных принципах рационального построения их рецептур, об особенностях технологии их получения на основе методов биотехнологии. Задачи дисциплины: - освоить теоретические основы разработки продуктов питания с заданными свойствами; - ознакомиться с тенденциями современного развития биотехнологии производства продуктов функционального и специализированного назначения; - ознакомиться со способами и средствами обеспечения заданных свойств продуктов питания на основе принципов биотехнологии.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина является дисциплиной модуля «Профессиональные дисциплины», изучение которой формирует профессиональные знания, умения и навыки магистра. В процессе освоения данной дисциплины у студента формируется представление о современном направлении биотехнологии продуктов питания с заданными свойствами, 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 разных видов продуктов питания из растительного сырья, обеспечивать качество готовой продукции в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Знает: Особенности технологических режимов, принципы расчета рецептур при производстве функциональных продуктов из растительного сырья; требования нормативных документов в сфере производства функциональных продуктов питания Умеет: Организовать технологический процесс производства функциональных продуктов из растительного сырья; осуществлять расчет рецептур и подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией при разработке технологий новых видов продукции Имеет практический опыт: Организации технологического процесса производства функциональных продуктов из растительного сырья; расчета рецептур и оборудования, осуществления контроля производственных процессов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

<p>Технология напитков, Технология зерномучных продуктов и кондитерских изделий, Технология пищевых ингредиентов, Основы технологии консервирования, Технология пищевых концентратов, Биотехнологии бродильных производств, Технология переработки плодов и овощей</p>	<p>Не предусмотрены</p>
--	-------------------------

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

Дисциплина	Требования
Технология пищевых ингредиентов	<p>Знает: Классификацию, выполняемые технологические функции различных видов пищевых ингредиентов; требования безопасности по использованию пищевых ингредиентов при производстве продуктов питания, Классификацию и назначение различных пищевых ингредиентов, общие принципы производства ингредиентов, технологические особенности применения в производстве продуктов питания Умеет: Использовать пищевые ингредиенты при производстве различных видов продуктов питания из растительного сырья с учетом выполняемой ими функции и технологических особенностей применения, Внедрять технологические принципы производства пищевых ингредиентов, применять пищевые ингредиенты различных групп в технологическом процессе производства продуктов питания Имеет практический опыт: Использования пищевых ингредиентов в технологическом цикле производства продуктов питания из растительного сырья, Применения пищевых ингредиентов в технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p>
Технология пищевых концентратов	<p>Знает: Классификацию и ассортимент пищевых концентратов; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, дефекты готовых продуктов и способы их предупреждения Умеет: Организовать и осуществлять технологический процесс производства пищевых концентратов из растительного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой при разработке технологий новых наименований продуктов Имеет практический опыт: Использования</p>

	<p>технических средств для измерения параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства пищевых концентратов</p>
<p>Технология зерномучных продуктов и кондитерских изделий</p>	<p>Знает: Параметры и этапы технологического процесса производства зерномучных продуктов и кондитерских изделий, мероприятия по повышению эффективности производства высококачественных безопасных продуктов питания из зернового сырья, Классификацию и ассортимент продуктов питания из зерномучного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции , Алгоритмы и методы технологических расчетов при проектировании и модернизации предприятий по производству зерномучных продуктов и кондитерских изделий, методику подбора оборудования для производственных линий и цехов Умеет: Осуществлять управление технологическим процессом производства продуктов питания из зернового сырья; разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных зерномучных продуктов и кондитерских изделий, Организовать и осуществлять технологический процесс производства продуктов питания из зерномучного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов изделий , Осуществлять технологические расчеты при проектировании и модернизации предприятий по производству зерномучных продуктов и кондитерских изделий, производить подбор и компоновку оборудования для производственных линий и цехов Имеет практический опыт: Организации и управления технологическим процессом производства продуктов из зернового сырья; применения мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных зерномучных продуктов и кондитерских изделий, Использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства , Проектирования и модернизации предприятий по производству зерномучных продуктов и кондитерских изделий,</p>

	<p>подбора и компоновки оборудования для производственных линий и цехов</p>
<p>Технология напитков</p>	<p>Знает: Классификацию и ассортимент напитков из растительного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, методы оценки качества готовой продукции, Алгоритмы и методы технологических расчетов при проектировании предприятий по производству напитков, методику расчета оборудования для производственных линий и цехов с использованием программных инструментов Умеет: Организовывать и осуществлять технологический процесс производства напитков различных наименований; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу технологических линий; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов напитков, Осуществлять технологические расчеты при проектировании и модернизации предприятий по производству напитков, производить подбор и компоновку оборудования для производственных линий и цехов Имеет практический опыт: Использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства , Проектирования и модернизации предприятий по производству напитков, использования программных инструментов для расчета и компоновки оборудования производственных линий и цехов</p>
<p>Технология переработки плодов и овощей</p>	<p>Знает: Алгоритм разработки и внедрения новых рецептур и технологий продуктов питания из плодоовощного сырья. Методы математического моделирования рецептур и технологий пищевых продуктов, Классификацию и ассортимент продуктов питания из плодоовощного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции Умеет: Разрабатывать и внедрять в производство новые технологии переработки плодов и овощей. Применять методы математического моделирования рецептур и технологий при разработке новых продуктов, Организовать и осуществлять технологический процесс производства продуктов питания из плодоовощного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования</p>

	<p>рецептур и технологий новых видов изделий Имеет практический опыт: Разработки и внедрения в производство новых рецептур и технологий переработки плодов и овощей. Применения математического моделирования при разработке технологий новых продуктов, Использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства, предупреждения дефектов готовых продуктов и производственных потерь</p>
Основы технологии консервирования	<p>Знает: Методы и принципы консервирования продуктов, ассортимент консервированных продуктов; основные параметры технологических процессов; требования к качеству консервированных продуктов. Умеет: Применять принципы консервирования сырья, организовать технологический процесс производства консервированных продуктов; осуществлять подбор параметров производства и оборудования; пользоваться нормативно-технической документацией при разработке технологий новых видов продукции. Имеет практический опыт: Организации хранения, переработки сырья, производства готовых продуктов с применением методов и принципов консервирования и сохранения свойств сырья; контроля качества консервированной продукции.</p>
Биотехнологии бродильных производств	<p>Знает: Классификацию и ассортимент продуктов получаемых методом брожения; основные параметры технологических процессов бродильных производств, свойства сырья, методы оценки качества готовой продукции Умеет: Организовывать технологический процесс производства продуктов методом брожения; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу технологических линий бродильных производств; пользоваться нормативно-технической документацией при проектировании рецептур и технологий продуктов брожения Имеет практический опыт: Использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов бродильных производств, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 24,25 ч.
 контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	119,75	119,75	
подготовка к экзамену	50	50	
подготовка к лабораторным работам	69,75	69,75	
Консультации и промежуточная аттестация	8,25	8,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину. Сосвременные биотехнологические принципы и подходы в создании функциональных продуктов	4	2	2	0
2	Функциональные и обогащенные продукты питания., продукты с адаптогенными свойствами и специализированного назначения: биотехнологические подходы	4	2	0	2
3	Теория и практика биотехнологических подходов производства функциональных продуктов питания	8	4	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Современная классификация пищевых продуктов. Классификация пищевых продуктов по общей направленности, по действию на организм человека, по назначению.	2
2	2	Функциональные пищевые продуктов и продукты специализированного назначения: тенденции развития биотехнологии производства	2
3	3	Теория и практика обогащения продуктов питания. Технологические приемы введения функциональных ингредиентов. Способы превращения пищевого продукта в « продукт питания с заданным составом и свойствами», способы введения функциональных ингредиентов	2
4	3	Критерии эффективности функциональных продуктов питания	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Функциональные продукты питания. Определение функциональных продуктов питания. Классификация функциональных продуктов питания в зависимости от области их применения. Принципы включения функциональных продуктов питания в рацион различных категорий здоровых и больных людей. Критерии эффективности использования функциональных продуктов питания.	2
2	3	Биологические активные добавки в питании человека. Определение биологически активных добавок к пище. Классификация биологически активных добавок к пище. Область применения БАД к пище у здоровых лиц.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Пищевые функциональные ингредиенты. Исследование состава и свойств	2
3	3	Биотехнология проектирования, производства и оценка качества витаминизированных пищевых продуктов	2

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	Фёдорова, Р. А. Функциональные продукты питания : учебное пособие / Р. А. Фёдорова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110507 (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	9	50
подготовка к лабораторным работам	1. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология [Текст] Кн. 2 Переработка растительного сырья учебное пособие для вузов по специальности 240902 "Пищевая биотехнология" Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - М.: КолосС, 2008. - 471, [1] с. 2. 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.	9	69,75

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	9	Текущий контроль	Отчет по лабораторным работам	0,5	8	<p>Проводится проверка содержания и оформления отчета по лабораторным работам. Содержание отчета оценивается на соответствие выполнения заданий по лабораторным работам (максимальное количество 6 баллов) 6 баллов: отчет полностью соответствует заданию; 3 балла: отчет частично соответствует заданию; 0 баллов: отчет, имеющий отклонения (соответствие заданию менее 70%) до зачета не допускается.</p> <p>Оформление отчета оценивается с учетом соответствия требованиям методических указаний. (Максимальное количество 2 балла). 2 балла: отчет составлен с соблюдением требований методических указаний, исправление и доработка оформления отчета не требуются. 1 балл: отчет, составлен с нарушением требований методических указаний, требуются исправление и доработка оформления отчета. 0 баллов: отчет, не соответствует требованиям методических указаний. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	зачет
2	9	Текущий контроль	отчет по индивидуальному заданию на практике	0,5	6	<p>Проводится проверка содержания и оформления отчета по лабораторным работам. Содержание отчета оценивается на соответствие выполнения заданий по лабораторным работам (максимальное количество 6 баллов) 6 баллов: отчет полностью соответствует заданию; 3 балла: отчет частично соответствует заданию; 0 баллов: отчет, имеющий отклонения (соответствие заданию менее 70%) до зачета не допускается. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена</p>	зачет

						приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)..	
3	9	Промежуточная аттестация	устный ответ на вопросы билета	-	5	6 баллов : студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений 4 балла : студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам 2 балла: студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач 0 баллов : студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). зачет предусматривает устный ответ по вопросам билета Критерии оценивания ответа студента при сдаче зачета: 6 баллов : студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений 4 балла : студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам 2 балла: студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач 0 баллов : студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Зачтено: Величина рейтинга</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: Особенности технологических режимов, принципы расчета рецептур при производстве функциональных продуктов из растительного сырья; требования нормативных документов в сфере производства функциональных продуктов питания		+	+
ПК-1	Умеет: Организовать технологический процесс производства функциональных продуктов из растительного сырья; осуществлять расчет рецептур и подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией при разработке технологий новых видов продукции		+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Организации технологического процесса производства функциональных продуктов из растительного сырья; расчета рецептур и оборудования, осуществления контроля производственных процессов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 16, [3] с.

б) дополнительная литература:

1. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология [Текст] Кн. 2 Переработка растительного сырья учебное пособие для вузов по специальности 240902 "Пищевая биотехнология" Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - М.: КолосС, 2008. - 471, [1] с.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2013-
2. Мясная индустрия произв. науч.-техн. журн. Ред. журн. "Мясная индустрия" журнал. - М., 2002-

3. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология науч.-техн. журн. ФГБОУ ВПО "Кубан. гос. технолог. университет журнал. - Краснодар, 1957-
4. Пищевая промышленность ежемес. журн. Изд-во "Пищевая промышленность" журнал. - М., 2001-
5. Масложировая промышленность Науч.-техн. и произв. журн. ООО "Изд-во "Пищевая промышленность" журнал. - М., 2002-
6. Кондитерское производство науч.-произв. журн. Изд-во "Пищевая промышленность" журнал. - М., 2005-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по освоению курса "Биотехнология продуктов с заданными свойствами"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации по освоению курса "Биотехнология продуктов с заданными свойствами"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

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)	Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований Материально-техническое обеспечение: 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. рН-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36.

		Копировальный аппарат – 1 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.