

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета агробиологии и  
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор  
Есаулко А.Н.

---

---

---

« 11 » мая 2022 г.

## **ПРОГРАММА**

**ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**  
**по направлению подготовки**  
**19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

---

(шифр и наименование направления подготовки)

**«Технология бродильных производств и виноделие»**

---

(Профиль)

**Программа академического бакалавриата**

---

(ориентация ОП ВО в зависимости от вида(ов) профессиональной деятельности)

**Бакалавр**

---

(наименование квалификации)

**Очная**

---

(форма обучения)

**2022**

---

(год набора)

Ставрополь, 2022

Программа государственного экзамена разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 года № 211 и программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (профиль «Технология бродильных производств и виноделие»).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов протокол № 6 от «11» мая 2022 года

## 1. Общие положения

1.1. Порядок сдачи государственного экзамена регламентируется приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

1.2. Программа государственного экзамена регламентирует цель, задачи, содержание, организацию государственного экзамена, порядок работы экзаменационной комиссии и порядок оценки результатов освоения выпускником образовательной программы высшего образования.

1.3. К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

1.4. Обучающимся и лицам, привлекаемым к процедуре приема государственного экзамена, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

1.5. Государственный экзамен не может быть заменен оценкой, полученной выпускником в ходе освоения образовательной программы в рамках промежуточной аттестации.

Государственный экзамен носит комплексный междисциплинарный характер.

## 2. Цель проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы планируемым результатам освоения, сформулированным в общей характеристике образовательной программы, и требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1041;.

## 3. Задачи, решаемые в ходе государственного экзамена

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты освоения ОП ВО
ПК-1.1	Готовит предложения по повышению эффективности производства и конкурентноспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотход-	Знать: Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья; -Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья -Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов

	<p>ных технологий переработки растительного сырья</p>	<p>питания из растительного сырья</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков</li> <li>-Математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ</li> </ul> <p>Уметь: Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>Владеть: Проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья</li> <li>-Расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции на автоматизированных технологических линиях для оценки эффективности производства и технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков</li> <li>-Организация работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</li> </ul>
ПК-1.2	<p>Проводит расчеты для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных</p>	<p>Знать: Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на</p>

	<p>участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций.</p>	<p>автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций</p> <p>-Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>Уметь: Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ</p> <p>-Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений</p> <p>-Использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов</p>
--	--	--

		<p>-Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций</p> <p>Владеть: Математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Проведение расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций</p>
ПК-2.1	<p>Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</p>	<p>Знать: Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного сырья</p> <p>-Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-</p>

		<p>измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>Уметь: - Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Проводить стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</p> <p>-Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Производить анализ качества и производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Пользоваться профессиональными ком-</p>
--	--	---

		<p>пьютерными программами при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях</p> <p>Владеть: Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства</p> <p>- Учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</p> <p>-Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции</p> <p>-Разработка мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Контроль над соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной</p>
--	--	--



		эксплуатацией технологического оборудования по производству продуктов питания из растительного сырья
ПК-2.2	Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<p>Знать: Основы технологии производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного сырья</li> <li>-Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>-Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</li> </ul> <p>Уметь: Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> </ul> <p>Владеть: Контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания из растительного сырья на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разработка методов технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> </ul>

ПК-3.1	<p>Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Знать: Технологии бизнес-планирования производственной, финансовой и инвестиционной деятельности производства продуктов питания из растительного сырья</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой продукции из растительного сырья</li> <li>-Сменные показатели производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> <li>-Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> <li>-Правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> <li>-Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания из растительного сырья</li> <li>-Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья</li> </ul>
	<p>Уметь: Применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Рассчитывать плановые показатели выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях</li> </ul>	
	<p>Владеть: Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Расчет производственных мощностей и</li> </ul>	

		<p>загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</li> <li>-Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья</li> </ul>
ПК-3.2	<p>Ведет основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>Знать: Технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Требования к качеству выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями</li> <li>-Виды, формы и методы мотивации, включая материальное и нематериальное стимулирование, персонала производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</li> </ul> <p>Уметь:Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях</li> <li>-Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях</li> <li>-Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов</li> </ul>

		<p>питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов питания на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья</p>
		<p>Владеть: Разработка технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков производства продуктов питания из растительного сырья в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>-Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>-Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания из растительного сырья</p>

#### 4. Перечень и содержание тем, вынесенных на государственный экзамен

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Код компетенции
<b>Блок дисциплин вариативной части</b>			
<b>Технология отрасли</b>			
1.	Раздел 1. Введение. Технология пива.	Виды и сорта пива, сырье пивоваренного производства. Солодовенное производство.	ПК-1.1, ПК-11.2, ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1,

		Технология пивного сула. Брожение, дображивание, выдержка, осветление, фильтрация и стабилизация пива. Розлив пива, новейшие технологии пивного производства.	ПК-3.2
2.	Раздел 2. Технология вин	Классификация виноградных вин, сырье для их производства, требования к сырью. Переработка винограда на суло. Обработка мезги. Брожение. Спиртование.	ПК-1.1, ПК-11.2 , ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,
3.	Раздел 3. Технология коньяка и других продуктов виноделия	Классификация коньяков, типы коньяков. Требования к винограду и виноматериалам. Теоретические основы и виды перегонки. Перегонные аппараты. Созревание и выдержка коньячных спиртов. Купаж, обработка и розлив коньяка.	ПК-1.1, ПК-11.2 , ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,
<b><i>Технологическое оборудование</i></b>			
4.	Раздел 1. Оборудование бродильных производств	Классификация оборудования бродильных производств и виноделия. Основные требования к технологическому процессу. Оборудование складов и сырьевых цехов. Аппараты для мойки, замачивания, проращивания и сушки солода. Машины для обработки сухого солода	ПК-3.1, ПК-3.2
5.	Раздел 2. Оборудование винодельческого производства	Средства бестарной доставки винограда. Оборудование для приемки винограда. Бункера-питатели для винограда. Машинно-аппаратурные схемы переработки винограда «по-белому» и «по-красному» способам. Состав поточных линий переработки винограда. Виды машин для дробления винограда и отделения гребней. Стекатели. Принципиальные схемы стекателей и их сравнительная оценка. Машины для прессования винограда Оборудование для сбраживания вин «по-белому» периодическим и непрерывным способами. Бродильные резервуары и установки, сравнительная характеристика. Оборудование для сбраживания мезги «по-красному» периодическим и непрерывным способами. Классификация технологических	ПК-3.1, ПК-3.2

		емкостей. Резервуары, их характеристика, типоразмеры и конструктивные элементы. Машинно-аппаратурные схемы переработки вторичного сырья винодельческого производства. Отстойники. Оборудование для осветления виноматериалов во взвешенно-контактном слое. Оборудование для термической обработки мезги, теплоизоляционные материалы, характеристика, использование. Исходные данные расчета технологического оборудования винодельческого производства. Расчет основного технологического оборудования на основании продуктового расчета.	
<b>Блок дисциплин по выбору</b>			
<b>Химия отрасли</b>			
5.	Раздел 1. Химия пива	Химический состав основных видов сырья для пивоваренного производства. Биохимические процессы, происходящие в сырье при хранении. Физико-химические и биохимические процессы, происходящие на различных этапах получения солода и приготовления пива.	ПК-1.1, ПК-11.2 , ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,
6.	Раздел 2. Химия вина.	Химический состав винограда, плодов, ягод, вина. Углеводы. Органические кислоты. Фенольные соединения Азотистые вещества. Витамины и ферменты. Спирты. Альдегиды, кетоны, ацетат, сложные эфиры, воски и масла Минеральные вещества.	ПК-1.1, ПК-11.2 , ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
7.	Раздел 3. Химия спирта	Химический состав сырья спиртового и ликероводочного производства . Физико-химические и биохимические процессы в технологии спирта.	ПК-1.1, ПК-11.2 , ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
<b>Химия и биохимия отрасли</b>			
8.	Раздел 1. Химия растительного сырья и полуфабрикатов	Сырьё и химический состав ячменного зерна, кукурузы, риса, пшеницы, экстракта солода; основные химические компоненты хмеля; номенклатура ферментных препаратов. Химический состав	ПК-1.1, ПК-11.2 , ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,

		<p>винограда, плодов, ягод, вина. Хранение и биохимические процессы свежесобранного ячменя; вещества, придающие горечь хмелю; Изменения, происходящие с углеводами при тепловой обработке вина. Маннитное брожение, причины его возникновения. Влияние степени накопления сахара в сырье на качество готовой продукции. Реакции инверсии сахарозы.</p>	
9.	Раздел 2. Биохимия растительного сырья	<p>Физико-химическая сущность фотосинтеза; Пигментные системы хлоропластов, их структура и функции. Химизм фотосинтеза. Фотоокисление. Метаболизм углерода при фотосинтезе. Моносахариды; Полисахариды. Превращение моно- и дисахаридов; Синтез и распад полисахаридов. Обмен отдельных аминокислот. Незаменимые аминокислоты. Усвоение азотистых соединений растительными организмами; Биосинтез белков. Биохимия диссимиляции белков и аминокислот; Классификация белков.</p> <p>Роль ферментов в обмене веществ; Общие свойства ферментов; Механизм ускорения ферментами скорости химических реакций; Специфичность и обратимость действия ферментов. Влияние температуры; Влияние реакции среды; Концентрация субстрата и фермента; Активаторы ферментов; Ингибиторы ферментов. Биосинтез нуклеиновых кислот; Генетический код. Жиры, липоиды, воска, фосфолипиды; Синтез и распад жиров; Растительные масла. Созревание клубнеплодов и корнеплодов. Послеуборочное дозревание плодов, суть биохимических превращений. Синтез витаминов в растениях Физиолого-биохимические изменения у теплолюбивых растений, вызываемые действием пониженных температур. Теория закаливания растений</p>	ПК-1.1, ПК-11.2, ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2

	( по И. И. Туманову ).	
--	------------------------	--

## **5. Перечень документов и материалов, которыми разрешается пользоваться выпускнику на государственном экзамене**

При проведении государственного экзамена для студентов направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья не предусмотрено использование справочных материалов, нормативных актов, калькуляторы.

## **6. Перечень материалов для проведения государственного экзамена** **6.1. Перечень теоретических вопросов для проведения государственного**

### *Блок дисциплин вариативной части и по выбору* *Технология отрасли*

1. Технология производства темного пива.
2. Технология производства безалкогольных напитков, пересыщенных диоксида углерода.
3. Технология светлого, темного и карамельного солода.
4. Основные виды сырья и материалы, применяемые в пивоваренном производстве.
5. Основные технологические этапы приготовления пивного сусла.
6. Способы сбраживания пивного сусла, процессы дображивания и созревания молодого пива, пивные дрожжи.
7. Технология белых сухих столовых вин. Особенности переработки винограда по белому способу.
8. Технология красных сухих столовых вин. Особенности переработки винограда по красному способу.
9. Технология розовых столовых вин. Основные технологические приемы, обеспечивающие получение слабо окрашенных низкоэкстрактивных розовых виноматериалов.
10. Технология столовых вин с остаточным сахаром. Особенности технологии полусухих и полусладких столовых вин.
11. Спиртовое брожение как основной процесс первичного виноделия. Способы сбраживания виноградной мезги и сусла.
12. Основные процессы вторичного виноделия. Выдержка, осветление и стабилизация виноматериалов. Физико-химические и физические способы обработки виноматериалов.
13. Основные процессы вторичного виноделия. Обеспечение кондиционности виноматериалов, эгализация и купажирование, спиртование виноматериалов. Регулирование кислотности.
14. Особенности сырья для производства специальных виноградных вин, основные технологические критерии, определяющие их органолептические особенности.
15. История происхождения, теоретические основы и технология вин типа Портвейн и Мадера.
16. История происхождения, теоретические основы и технология вин типа Херес.
17. История происхождения, теоретические основы и технология вин типа Марсала и Малага.
18. История происхождения, теоретические основы и технология вин типа Мускат и Токай.
19. История происхождения, теоретические основы и технология вин типа Кагор.
20. Болезни вин и их лечение. Недостатки и пороки вин, способы их устранения.
21. Сырье спиртового производства.
22. Технология ликероводочных изделий.



23. Технология игристых вин, ее основные особенности. Классический и модернизированный способы проведения шампанизации.
24. Технология жемчужных вин, ее основные особенности. Основные способы производства жемчужных вин.
25. Технология шипучих (газированных) вин. Способы пересыщения вин диоксидом углерода экзогенного происхождения.
26. Особенности плодово-ягодного сырья и обусловленные ими специфические особенности технологии плодово-ягодных вин.
27. Особенности винограда для коньячного производства, получение коньячных виноматериалов, перегонка.
28. Выдержка коньячных спиртов, основные процессы, обуславливающие их созревание.
29. Купаж, обработка и розлив коньяка.
30. Органолептические особенности северных и южных коньяков. Классификация коньяков России и Франции.

### *Технологическое оборудование*

1. Классификация оборудования винодельческого производства.
2. Средства доставки и приемки винограда и подачи его на переработку.
3. Состав поточных линий переработки винограда «по-белому» способу.
4. Состав поточных линий переработки винограда «по-красному» способу.
5. Машины для дробления винограда и отделения гребней.
6. Стекатели виноградного сусла.
7. Прессы периодического и непрерывного действия.
8. Специальное оборудование для переработки плодово-ягодного сырья.
9. Установки для получения белых виноматериалов.
10. Установки для получения красных виноматериалов.
11. Установки для приготовления специальных типов вин (кагор, портвейн), их устройство и принцип действия.
12. Установки для приготовления специальных типов вин (мадера, херес), их устройство и принцип действия.
13. Установки для производства коньячных спиртов.
14. Аппаратура для производства вин, пересыщенных диоксидом углерода.
15. Классификация технологических емкостей. Сравнительные технико-экономические показатели использования различной винодельческой тары.
16. Мерники, счетчики для вина. Средства бестарного транспортирования виноматериалов и вин.
17. Оборудование для санитарной обработки емкостей, его принципиальные схемы, устройство и принцип действия.
18. Экстракторы для выжимок. Оборудование для получения спирта.
19. Оборудование для переработки семян и гребней. Оборудование для получения виннокислых соединений.
20. Оборудование для осветления продуктов виноделия. Отстойники. Фильтры, характеристика, устройство.
21. Сепараторы, центрифуги, флотаторы, гидроциклоны, устройство, принцип действия.
22. Сульфитаторы мезги и сусла, оборудование для введения в виноматериалы спирта, оклеивающих веществ. Мешалки, их устройство, принцип действия.
23. Оборудование для термической обработки продуктов виноделия. Подогреватели, охладители, пастеризаторы.
24. Теплообменное оборудование специального назначения. Аппаратура для обработки продуктов виноделия электродинамическими способами.

25. Холодоснабжение на винодельческих предприятиях.
26. Оборудование отделения мойки бутылок.
27. Фасовочные машины. Укупорочные машины. Мюзлевоочные машины.
28. Устройства и машины для инспекции бутылок без вина и с вином. Машины для товарного оформления бутылок. Этикетировочные машины.
29. Средства внутризаводского транспортирования технологических продуктов виноделия и тары. Насосные установки.
30. Перспективные направления развития и технического перевооружения винодельческого производства. Использование роботов и манипуляторов в винодельческом производстве.

### *Химия отрасли*

1. Химический состав грозди винограда.
2. Ароматические альдегиды.
3. Ароматические спирты.
4. Ароматические кислоты.
5. Минеральные формы азота.
6. Органические формы азота.
7. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.
8. Характеристика ферментов.
9. Основные виды сырья для производства спирта и химический состав мелассы.
10. Качество продукции и характеристика показателей качества.
11. Основные химические компоненты хмеля. Вещества, придающие горечь пиву.
12. Понятие о брожении пива.
13. Структурно-механические изменения сырья при водно-тепловой обработке зерна и картофеля.
14. Химические превращения углеводов и других веществ при водно-тепловой обработке зерна и картофеля.
15. Основные виды сырья для производства спирта и химический состав картофеля.
16. Мономерные, олигомерные и полимерные фенольные соединения.
17. Биохимические основы хранения сырья для производства спирта.
18. Окислительно-восстановительные процессы в технологии винодельческого производства.
19. Основные виды сырья для производства спирта и химический состав зерна.
20. Химические превращения углеводов, азотистых веществ и других веществ при хранении сырья.
21. Химический состав ячменя.
22. Летучая, активная, титруемая кислотность. Понятие буферности.
23. Химический состав сырья спиртового производства: семейства мятликовые.
24. Превращение отдельных групп составных веществ вина при созревании и старении.
25. Образование вторичных продуктов брожения.
26. Пектиновые вещества.
27. Первый этап образования вина.
28. Созревание и старение вина.
29. Формирование вина.
30. Аэробное и анаэробное дыхание.

### *Химия и биохимия отрасли*

1. Основные виды сырья для производства спирта и химический состав зерна.
2. Основные химические компоненты хмеля. Вещества, придающие горечь хмелю.
3. Химические превращения углеводов, азотистых веществ и других веществ при хранении сырья.
4. Фотосинтетическое возбуждение хлорофилла. Фотосинтез как окислительно-восстановительный процесс.
5. Физиология накопления белков и запасных углеводов в зерне злаковых культур.
6. Созревание сочных плодов. Особенности превращения в сочных плодах.
7. Созревание клубнеплодов и корнеплодов.
8. Послеуборочное дозревание плодов, суть биохимических превращений.
9. Физиолого-биохимические изменения у теплолюбивых растений, вызываемые действием пониженных температур.
10. Теория закаливания растений ( по И. И. Туманову ).
11. Ферменты, участвующие в процессе дыхания, их общая характеристика.
12. Аэробная фаза дыхания, её суть. Роль воды в окислении пировиноградной кислоты.
13. Качество растительных масел в зависимости от факторов внешней среды. Превращение веществ при созревании семян масличных культур.
14. Биосинтез белков (этапы, структура, классификация).
15. Транспортные формы азота в растении. Накопление белков в зерновке злаковых культур в процессе созревания.
16. Строение, химический состав и функциональное значение хлоропластов.
17. Фотосинтетическое возбуждение хлорофилла. Фотосинтез как окислительно-восстановительный процесс.

**Примерный перечень практико-ориентированных заданий для государственного экзамена по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (Программа бакалавриата «Технология бродильных производств и виноделие»)**

***По дисциплине «Технология отрасли»***

1. На подработку поступает 35 тонн ячменного солода влажностью 12%. Рассчитать массу сухих веществ полированного сырья с учетом того, что потери на полировку составили 0,5%.
2. Рассчитать массу сухих веществ в заторе, состоящем из 150 кг ячменного солода влажностью 7% и 20 кг рисовой сечки влажностью 2,4%.

3. Приготовить крепленый виноматериал с кондициями  $a=16,5\%$  об.,  $c=16$  г/100 см<sup>3</sup> из 1250 дал сусла сахаристостью 25 г/100 см<sup>3</sup>. Определить момент спиртования, необходимое количество спирта для крепления, рассчитать контракцию.
4. Приготовить 1000 дал крепленого виноматериала  $a=18\%$  об. из сусла и спирта-ректификата. Рассчитать контракцию и объем купажа с учетом контракции.
5. Приготовить 1000 дал виноматериала  $a=18\%$  об. из компонентов крепостью 11% об., 12,5% об., 15% об., 20% об. и спирта-ректификата. Определить объемы компонентов. Проверить точность расчетов.
6. Приготовить 3000 дал купажа с кондициями  $a=17\%$  об.,  $c=30$  г/100 см<sup>3</sup> из вакуум-сусла сахаристостью 70 г/100 см<sup>3</sup>, спирта-ректификата и сухого виноматериала  $a=10\%$  об. Выполнить проверку по обоим показателям состава.
7. Путем построения купажной области проверить возможность составления купажа с кондициями  $a=18\%$  об.,  $c=70$  г/100 см<sup>3</sup> из вакуум-сусла сахаристостью 70 г/100 см<sup>3</sup>, спирта-ректификата и сухого виноматериала  $a=12\%$  об.

#### ***По дисциплине «Технологическое оборудование»***

1. Составить аппаратурно-технологическую схему процесса производства карамельного солода
2. Составить аппаратурно-технологическую схему процесса производства светлого солода
3. Рассчитать производительность и мощность валковой дробилки-гребнеотделителя с гладкими цилиндрическими валками диаметром  $D_{влк} = 0,32$  м, длиной  $l_{влк} = 0,5$  м, частотой вращения  $n_{влк1} = n_{влк2} = n_{влк} = 1,042$  с<sup>-1</sup> и зазором между валками  $\delta = 0,004$  м, если средний диаметр ягод  $d_{яг} = 0,016$  м, объемная масса винограда  $\rho_{вин} = 600$  кг/м<sup>3</sup>.
4. Рассчитать фактическую производительность Гф шнекового стекателя с использованием конического запорного устройства, если наружный диаметр шнека  $D_{шн} = 0,634$  м; диаметр вала  $d_{вал} = 0,1$  м; шаг шнека  $S_{шн} = 0,3$  м; частота вращения  $n_{шн} = 0,046$  с<sup>-1</sup>; угол наклона шнека  $\alpha_{шн} = 25^\circ$ , диаметр отверстия в цилиндре  $d_{отв} = 0,6$  мм; плотность продукта  $\rho_{пр} = 900$  кг/м<sup>3</sup>; выход сусла  $G_{сус} = 60$  дал/т.
5. Рассчитать необходимое количество теплообменников для охлаждения виноградного сусла перед брожением в количестве 500 дал
6. Рассчитать необходимое количество пастеризаторов для обработки вино-материалов в количестве 50тыс. дал

#### ***По дисциплине «Химия отрасли»***

1. Привести схему стадии образования вина
2. Привести схему стадии созревания вина
3. Привести схему стадии формирования вина
4. Привести схему стадии старения вина
5. Привести схему стадии рождения вина
6. Дать характеристику ферментным препаратам в виноделии
7. Дать сравнительную характеристику химического состава винограда, плодов, ягод

#### ***По дисциплине Химия и биохимия отрасли***

1. При определении чистой продуктивности растений кукурузы получены следующие данные: средняя масса сухого вещества растения в начале опыта составила 47,6 г, а площадь листьев – 2500 см<sup>2</sup>. Через 10 дней масса сухого вещества растения достигла 61,3 г, средняя площадь листьев – 3480 см<sup>2</sup>. Рассчитать чистую продуктивность фотосинтеза растений кукурузы.
2. Составить схему превращения азота в почве.
3. Интенсивность дыхания прорастающих семян пшеницы определяли по количеству выделенной углекислоты путём поглощения её раствором барита с последующим титрованием соляной кислотой. В опытную колбу налили 10 мл гидрата окиси бария, для исследования взяли навеску семян в 5 г с влажностью 50 %. Опыт продолжался 2,5 часа. На титрование барита перед опытом пошло 10,7 мл соляной кислоты, после опыта – 3,9 мл. Определить интенсивность дыхания прорастающих семян пшеницы в мг. СО<sub>2</sub> за 1 час на 1 г абсолютно сухих семян.
4. Составить схему обеспечения растений питательными веществами в полевых условиях.
5. Дать сравнительную характеристику нитратного и аммонийного питания растений.

## **7. Организация государственного экзамена и работы государственной экзаменационной комиссии**

Государственный экзамен по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (Профиль «Технология бродильных производств и виноделие») проводится в устной форме в виде итогового междисциплинарного экзамена с учетом общих требований к выпускнику, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания составляется и утверждается распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. Расписание доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливаются перерывы между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационная консультация).

При подготовке к сдаче государственного экзамена студенту необходимо внимательно просмотреть программы курсов по дисциплинам, вынесенным на государственный экзамен, списки основной и дополнительной литературы, определить круг поиска нужной информации.

Студент должен внимательно изучить электронные каталоги и картотеки. Для понимания научных терминов необходимо пользоваться словарями и справочниками.

Государственный экзамен проводится по билетам, утвержденным деканом факультета агробиологии и земельных ресурсов. Экзаменационные билеты разрабатываются на основании настоящей программы государственного экзамена по направлению 19.03.02

Продукты питания из растительного сырья (Профиль «Технология бродильных производств и виноделие») в полном соответствии с реализуемыми учебными программами изучаемых дисциплин. Каждый экзаменационный билет содержит 3 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание.

Государственный экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, состав которой утверждается приказом по университету.

После того, как выпускник берет экзаменационный билет, ему предоставляется от 30 до 60 минут для подготовки к ответу.

После подготовки выпускник в устной форме представляет членам государственной экзаменационной комиссии результат выполнения задания, отвечает на уточняющие вопросы членов ГЭК.

Члены государственной экзаменационной комиссии в устной форме могут задавать вопросы по содержанию представленного ответа.

### 8. Порядок оценки результатов государственного экзамена

На закрытом заседании членов государственной экзаменационной комиссии принимается решение об оценке ответа студента на государственном экзамене.

### 9. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

#### Показатели, критерии и оценивание компетенций

Тема (раздел)	Код компетенции	Результаты освоения ОП ВО	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Оценка, балл
<i><b>Блок дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору</b></i>					
Технология отрасли	ПК-1.1, ПК-11.2, ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,	<u>Знать:</u> свойства сырья и полуфабрикатов; показатели качества готовой продукции; порядок и условия проведения технологических процессов бродильных производств и виноделия <u>Уметь:</u> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства <u>Владеть:</u> методами определения свойств сырья и полуфабрикатов	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
Технологическое оборудование				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
Химия отрасли				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
Химия и биохимия отрасли	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	<u>Знать:</u> назначение, устройство, принцип действия технологического оборудования	Качество ответа на вопрос билета после	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу,	20

		при производстве продуктов питания из растительного сырья <u>Уметь:</u> подбирать и планировать организацию эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья <u>Владеть:</u> прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	отведенного времени на подготовку к ответу	демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
	ПК-3	<u>Знать:</u> виды контроля качества продукции <u>Уметь:</u> - применять методы и методики технохимического контроля качества сырья готовой продукции <u>Владеть:</u> методами проведения анализа	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
	ПК-1.1, Пк-1.2	<u>Знать:</u> фундаментальные разделы физики, химии, биохимии, математики <u>Уметь:</u> использовать в практической деятельности знания фундаментальных дисциплин для анализа процессов, происходящих при производстве продуктов пи-	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
				Частичный ответ на вопрос билета по	10

		<p>тания из растительного сырья</p> <p><u>Владеть:</u> способностью применять основные законы физики и химии в технологии производства продуктов питания</p>		данному разделу, демонстрация теоретических знаний	
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
	ПК-2.1. Пк-2.2	<p><u>Знать:</u> порядок и условия проведения технологических процессов производства безалкогольной, слабоалкогольной и алкогольной продукции;</p> <p><u>Уметь:</u> организовать технологический процесс производства безалкогольной, слабоалкогольной и алкогольной продукции;</p> <p><u>Владеть:</u> методами организации работы структурного подразделения;</p>	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
	ПК-1.1, ПК-11.2, ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,	<p><u>Знать:</u> теоретические и практические основы технологии производства безалкогольной, слабоалкогольной и алкогольной продукции;</p> <p><u>Уметь:</u> выполнять подготовительные работы и технологические операции для производства безалкогольной, слабоалкогольной и алкогольной продукции;</p> <p><u>Владеть:</u> методами организации и контроля технологических операций производства безалкогольной, слабоалкогольной и алкогольной</p>	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0



		продукции;			
ПК-1.1, ПК-11.2, ПК-2.1, Пк-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2,		<p><u>Знать:</u> правила техники безопасности при работе на предприятии, нормы производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; правила безопасного обслуживания технологического оборудования бродильных производств и виноделия;</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;</p> <p><u>Владеть:</u> правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p>	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
ПК-14		<p><u>Знать:</u> методы учета при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p><u>Уметь:</u> проводить физические, химические и физико-химические методы анализа</p> <p><u>Владеть:</u> способностью анализировать и излагать в письменном виде результаты анализа</p>	Качество ответа на вопрос билета после отведенного времени на подготовку к ответу	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний, способность привести примеры	20
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
ПК-1.1, ПК-11.2, ПК-2.1, Пк-2.2,		<p><u>Знать:</u> теоретические и практические основы технологии производства алкогольных и слабоалкогольных</p>	Качество ответа на вопрос билета после отведенного	Полный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация	20

	ПК-3.1, ПК-3.2,	напитков с заданными свойствами; качественные показатели растительного сырья; <u>Уметь:</u> подбирать и обосновывать технологические схемы производства алкогольных и слабоалкогольных напитков с заданными свойствами; <u>Владеть:</u> методами определения основных показателей качества растительного сырья.	времени на подготовку к ответу	теоретических знаний, способность привести примеры	
				Частичный ответ на вопрос билета по данному разделу, демонстрация теоретических знаний	10
				Отказ от ответа на вопрос билета по данному разделу	0
Дополнительные вопросы по блокам 1, 2			Способность ответить на дополнительные вопросы экзаменатора без предварительной подготовки	Формулирование проблемы и предложение способа решения	10

**Состав балльно-рейтинговой оценки государственного экзамена:**

Содержание билета	Количество баллов, max
Теоретический вопрос №1 (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	20
Теоретический вопрос № 2 (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	20
Теоретический вопрос № 3 (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	20
Практико-ориентированное задание	30
Дополнительные вопросы (из блока дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору)	10
<b>Итого</b>	<b>100</b>

**Критерии оценки ответа на теоретические вопросы (оценка знаний)**

**20 баллов** выставляется студенту при полном ответе на вопрос билета по данному блоку, демонстрации теоретических знаний, способности привести примеры.

**11-19 баллов** – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**6-10 баллов** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**1-5 баллов** – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** выставляется при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### ***Критерии оценки результатов выполнения практико-ориентированного задания (оценка умений, навыков)***

**30 баллов** – задание выполнено в обозначенный преподавателем срок. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**20-29 баллов** – задание выполнено с задержкой. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. Составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; есть объяснение решения, но задание выполнено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

**10-19 баллов** – задание выполнено частично, с большим количеством ошибок, объемом выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**1-9 баллов** – задание выполнено неправильно и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** – задание не выполнено.

#### ***Критерии оценки ответа на дополнительный вопрос***

**10 баллов** выставляется студенту при полном ответе на дополнительный вопрос по данному блоку, демонстрации теоретических знаний, способности привести примеры.

**7 баллов** – дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**4- 5 баллов** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**1-3 баллов** – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** выставляется при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Полученная на государственном экзамене сумма баллов переводится в оценку:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов;
- «хорошо» – от 70 до 84 баллов;
- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов;
- «неудовлетворительно» – менее 50 баллов.

Оценивая ответы экзаменуемого, члены государственной экзаменационной комиссии должны учитывать насколько он свободно и стилистически грамотно излагал свои мысли.

В случае расхождения мнения членов государственной экзаменационной комиссии по итоговой оценке на основе оценок, поставленных каждым членом комиссии в отдельности, решение экзаменационной комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Итоговая оценка за государственный экзамен сообщается студенту в день его сдачи, проставляется в протокол, где расписываются председатель и секретарь. В протоколе экзамена фиксируются также номер и вопросы экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Протоколы заседаний подписываются председателем, ответственным секретарем.

## **9. Рекомендации обучающемуся по подготовке к государственному экзамену**

**При подготовке к государственному экзамену студенту необходимо:**

- подготовьте свое рабочее место, где все должно способствовать успеху: тишина, расположение учебных пособий, строгий порядок;
- подготавливая ответ по любой теоретический вопрос по дисциплине «Технология отрасли», выделите основные мысли в виде тезисов и подберите к ним необходимое качественное растительное сырье, технологические схемы получения напитков и показатели качества данного напитка. Ваш ответ должен быть кратким, содержательным;
- подготавливая ответ по любой теоретический вопрос по дисциплине «Химия отрасли», выделите основные мысли в виде тезисов и подберите к ним необходимые химические формулы, подтверждающие химический состав растительного сырья и готовой продукции. Подберите и напишите химические реакции, подтверждающие механизм превращения органических веществ в ходе получения алкогольной продукции. Ваш ответ должен быть кратким, содержательным;
- подготавливая ответ по любой теоретический вопрос по дисциплине «Технологическое оборудование», выделите основные мысли в виде тезисов и подберите к ним необходимое обоснование работы устройства и принципы работы данного оборудования. Ваш ответ должен быть кратким, содержательным;

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена**

### **а) Основная литература**

1. ЭБС «Znanium»: Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд.: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.
2. ЭБС «Znanium»: Иванова Т. Н. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: Учебное пособие / Т.Н.Иванова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.
3. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Химия отрасли [электронный полный текст] : учеб. пособие [по направлению 260100.62 "Продукты питания из растит. сырья"] / Е. С. Романенко, Е. А. Сосюра, А. 4.Ф. ЭБС «Znanium»: Иванова Т. Н. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: Учебное пособие/Т.Н.Иванова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.

5.ЭБС «Znanium»: Ауэрман Т.Л. Основы биохимии : учеб. пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. — М. : ИНФРА-М, 2017.— 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

6.ЭБС «Znanium»: Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О.А. Неверова [и др.] – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.-318 с.

7.ЭБС «Znanium»: Зайчик Ц. Р. Технологическое оборудование винодель-ческих предприятий: учебник / Ц. Р. Зайчик. - 5-е изд., доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.: ил

#### **б) Дополнительная литература**

1. Кретов, И. Т. Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности : учеб. пособие для студентов вузов по направлению «Пищевая инженерия малых предприятий». / И. Т. Кретов. – М. : КолосС, 2006. – 391 с.

2. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник для студентов вузов по специальности 110305 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. – М. : КолосС, 2007. – 591 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).

3. Соболев Э. М. Технология натуральных и специальных вин : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 270500 «Технология бродильных производств и виноделие», 655600 «Производство продуктов питания из растительного сырья» / КубГТУ. – Майкоп : ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 400с. – (ГР.УМО).

4. Технологии пищевых производств : учебник для студентов вузов по специальности : «Машины и аппараты пищевых пр-в», «Пищевая инженерия», направления «Пищевая инженерия» / под общ. ред. А.П. Нечаева. – М. : Колос, 2005. –768с. ил. – ( Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр.).

5. Фараджаева, Е. Д. Общая технология бродильных производств : учебник для вузов / В. А. Федоров. - М. : Колос, 2002. - 408 с.

6. Физико-химические методы анализа: спектроскопия и хроматография : учеб. пособие / Е. В. Дергунов [и др.] ; СтГАУ. – Ставрополь : Параграф, 2009. – 100 с.

7. Химия пивоваренного и безалкогольного производства : метод пособие по проведению лабораторных занятий для студентов специальности 260204.65 – «Технология бродильных производств и виноделие» всех форм обучения / сост. Е. С. Романенко, В. Е. Струкова, Н. Ю. Качаева, Е. В. Дергунова, М. В. Берлева, О. В. Шарипова ; СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС. 2007. – 56 с.

8. Шуманн, Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы : справ. / под общ. ред. А. В. Орещенко, Л. Н. Беневоленской; пер. с нем. – СПб. : Профессия, 2004. – 278 с. : ил. + CD. - (Научные основы и технологии).

9. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Определение качественных и количественных показателей безалкогольных напитков и кваса [электронный полный текст] : метод. указ. / сост.: Н. А. Есаулко, И. П. Барабаш, А. Е. Зубов, Т. Л. Вережкина. – Ставрополь : АГРУС, 2007. – 188 КБ.

10. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности [электронный полный текст] : учеб.-метод. пособие / сост.: Е. А. Сосюра, Л. С. Кирпичева, Т. Л. Вережкина, М. В. Берлева; СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – 3,82 МБ.

11. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Химия отрасли [электронный полный текст] : метод. пособие по проведению лаб. занятий для студентов очной формы обучения спец. 260204.65 - "Технология бродильных пр-в и виноделие" / сост. Е. С. Романенко, Э. М. Соболев, В. Е. Струкова, Н. Ю. Качаева, Л. А. Харкина, О. В. Шарипова; СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2007. – 2,26 МБ.

12. Виноделие и виноградарство (периодическое издание).

13. Достижения науки и техники АПК (периодическое издание).

14. Пиво и напитки (периодическое издание).

15. Пищевая промышленность (периодическое издание).
16. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
17. Международная реферативная база данных Web of Science. <http://wokinfo.com/russian/>
18. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
19. Международная база данных ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE <https://search.proquest.com/agricenvironm/>

Список литературы верен

Директор НБ \_\_\_\_\_ М.В. Обновленская

### **11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственному экзамену**

1. Интернет-библиотека образовательных изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>.
2. Интернет-университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
3. Международная реферативная база данных SCOPUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
4. Международная реферативная база данных Web of Science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wokinfo.com/russian/>.
5. О вине. Компетентно и исчерпывающе – вино и крепкие напитки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ovine.ru/>;
6. Оборудование для виноделия, пивоварения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.milesta.ru/>;
7. Описание для проектирования отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.mgupp.ru/>.
8. Открытая Русская Электронная Библиотека РГБ (OREL) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.orel.rsl.ru](http://www.orel.rsl.ru).
9. Пищевое оборудование, линии розлива и конвейерные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fructonad.ru/>.
10. Проектирование предприятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/>.
11. Проектирование предприятий отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allbest.ru/>.
12. Российская Государственная Библиотека (РГБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pnb.rsl.ru](http://www.pnb.rsl.ru).
13. Российская национальная библиотека (РНБ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru).
14. Сайт СтГАУ, Библиотека – электронная библиотека СтГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stgau.ru>.
15. Словари и энциклопедии On-line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru).
16. Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовую базу [Электонный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
17. Химик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>.

18. Химия отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://knowledge.allbest.ru/>.

19. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>.

### **12. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к государственному экзамену, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: MicrosoftWindowsServerSTDCORE AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year; Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «Znaniy», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

### **13. Материально-техническое обеспечение проведения государственного экзамена**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	<b>Учебная аудитория для проведения лекционных занятий</b> (ауд. № 251, площадь – 98,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone GM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	<b>Учебная аудитория для проведения государственной итоговой аттестации (сдача государственного экзамена)</b> (ауд.№ 269 площадь – 34,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, ноутбук – 1 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
3	<b>Учебная аудитория для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы</b> (ауд. № 251, площадь – 98,7 м <sup>2</sup> ).	Оснащение: специализированная мебель на 98 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., принтер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone

		GM200 – 4 шт., LCD дисплей – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
4	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	<i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</i>	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	<i>2. Учебная аудитория № 270 (площадь – 70,2 м<sup>2</sup>)</i>	2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 13 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета..
5	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 270, площадь – 70,2 м<sup>2</sup>).</b>	Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 13 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета..

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья и учебного плана по профилю «Технология бродильных производств и виноделие»



Авторы

к.с.-х.н., доцент Романенко Е.С.

к.т.н., доцент Миронова Е.А.

Рецензенты

д.с.-х.н., доцент Власова О.И.

к.с.-х.н., доцент Дрепа Е.Б.

Образец билета для проведения государственного экзамена

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

Государственный экзамен  
по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
бакалаврская программа «Технология бродильных производств и виноделие»  
для студентов очной формы обучения  
2022-2023 учебный год

#### ВОПРОСЫ:

1. Биохимические основы хранения сырья для производства спирта.
2. Устройство и машины для инспекции бутылок без вина и с вином. Машины для товарного оформления бутылок. Этикетировочные машины.
3. История происхождения, теоретические основы и технология вин типа Марсала и Малага.
4. Путем построения купажной области проверить возможность составления купажа с условиями  $a=19\%$  об.,  $c=50$  г/100см<sup>3</sup> из вакуум-сусле сахаристостью 70 г/100 см<sup>3</sup>, спирта – ректификата, сухого виноматериала  $a=12\%$  об. и недоброда  $a=8\%$  об.,  $c=7$  г/100 см<sup>3</sup>.

Декан факультета агробиологии  
и земельных ресурсов

\_\_\_\_\_

А.Н. Есаулко