

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ И БИОТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета пищевых
производств и биотехнологий,
доцент
А.В. Степовой
«17» мая 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

Пищевая химия

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по
адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования**

Направление подготовки
**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Направленность подготовки
**«Технология хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Пищевая химия» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07.2017 г. № 669.

Автор:

к.т.н., доцент кафедры
ТХиПРП



Е.А. Ольховатов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, протокол № 9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой,
канд. тех. наук., доцент



И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета пищевых производств и биотехнологий, протокол №78 от 17.05.2023 г.

Председатель
методической комиссии
д-р техн. наук.,
профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель основной
профессиональной образовательной программы
канд. техн. наук, доцент



Т.В. Орлова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Пищевая химия» являются подготовка специалистов пищевой промышленности, способных на современном научно-техническом и практическом уровне управлять производством, вырабатывать и анализировать пищевую продукцию из растительного сырья, соответствующую требованиям международных и национальных стандартов, обладающей высокой физиологической и пищевой ценностью, способную конкурировать на рынке с зарубежными аналогами.

Задачи дисциплины

– Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

– Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

– Демонстрировать знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

– Применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

– Способность осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы;

– Применять знания о химическом составе и его влиянии на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;

– Владеть навыками проведения лабораторных испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;

– Выявлять наличие изменений показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонауч-

ных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК-5 – Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы

В результате изучения дисциплины «Пищевая химия» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий на основании анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда и с учетом Профессионального стандарта «Агроном» (от 20 сентября 2021 г. № 644н): ОТФ: Организация производства продукции растениеводства:

- Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства В/02.6.

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

Дисциплина «Пищевая химия» является дисциплиной обязательной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---|--------------|------------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 55 | 17 |
| в том числе: | | |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 52 | 14 |
| — лекции | 28 | 4 |
| — лабораторные | 24 | 10 |
| — внеаудиторная | 3 | 3 |
| — экзамен | 3 | 3 |
| Самостоятельная работа | 53 | 91 |
| в том числе: | | |
| — прочие виды самостоятельной работы | 26 | |
| - контроль | 27 | |
| Итого по дисциплине | 108 | 108 |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре очной формы обучения, на 3 курсе, в 5 семестре заочной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п / п | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | |
|------------------|---|-------------------------|---------|--|---|----------------------|---|----------------------|---|------------------------|
| | | | | Лекции | в том числе в форме практической подготовки | Практические занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки | Самостоятельная работа |
| 1 , 2 | Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Пищевые аллергии. Биологическая ценность белков. Основные группы пептидов. Новые формы белковой пищи. Обогащение продуктов питания белками и аминокислотами. Превращение белков в технологическом потоке производства продуктов питания Расчет аминокислотного сгора Цветные реакции на белки и аминокислоты Гидролиз белков Изоэлектрическая точка белков. Растворимость белков Выделение белков из пищевых продуктов | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 4 | - | - | - | 14 | - | 4 |
| 3 , 4 | Углеводы. Общая характеристика углеводов. Биологическое значение углеводов. Функции углеводов в пищевых продуктах. Структурно-функциональные свойства полисахаридов. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз углеводов. Реакции дегидратации и термической деградации углеводов. Реакции обра- | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 4 | - | - | - | 6 | - | 4 |

| № П / П | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | |
|------------------|--|-------------------------|---------|--|--|-----------------------------------|--|------------------------------|---|--|
| | | | | Лек ции | в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки | Прак- тиче- ские занятия | в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки | Лабора- торные занятия | в том числе в форме практи- ческой подго- товки | Са- мо- стоя- тель- ная рабо- та |
| | зования коричневых про- дуктов. Окисление углево- дов в альдоновые, дикарбо- новые и уроновые кислоты. Процессы брожения. | | | | | | | | | |
| 5 , 6 | Липиды. Строение и со- став липидов. Пищевая ценность липидов и биоло- гическая эффективность липидов. Цис- и транс- изомеры жирных кислот. Реакции ацилглицеринов в пищевом сырье и продуктах питания (гидролиз, пере- этерификация, гидрирова- ние, окисление). Превра- щения липидов при хране- нии и переработке пище- вых продуктов. Методы выделения и анализа липи- дов. Фосфолипиды. Раство- римость лецитина. Получе- ние и обнаружение продук- тов гидролиза лецитина | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 4 | - | - | - | 4 | - | 4 |
| 7 | Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Методы определение ми- неральных веществ | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | 4 |
| 8 | Витамины. Физиологиче- ское значение и потреб- ность в них. Деструкция витаминов и способы ее предотвращения. | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| 9 | Пищевые кислоты. Орга- нические кислоты как ре- гуляторы pH пищевых си- стем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пи- щевых кислот | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| 1 0 - 1 | Ферменты. Классификация и номенклатура фермен- тов. Ферменты. Общие свойства. Применение ферментов в пищевых тех- | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 6 | - | - | - | - | - | 2 |

| № п / п | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | |
|-----------------------|---|-------------------------|---------|--|--|-----------------------------------|--|------------------------------|---|--|
| | | | | Лек ции | в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки | Прак- тиче- ские занятия | в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки | Лабора- торные занятия | в том числе в форме практи- ческой подго- товки | Са- мо- стоя- тель- ная рабо- та |
| 2 | нологиях. Иммунизированные ферменты. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов. | | | | | | | | | |
| 1 3 | Вода. Свободная и связанная влага. Активность воды. | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| 1 4 - 1 5 | Пищевые добавки. Причины использования, цели и задачи введения пищевых добавок. Классификация и системы кодификации пищевых добавок. Показатели безопасности пищевых добавок. Этапы разработки обоснования применимости новых добавок. | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 2 | - | - | - | - | - | 2 |
| | Контроль | | | | | | | | | 27 |
| | Итого | | | 28 | | | | 24 | | 53 |

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п / п | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | |
|-------------|---|-------------------------|---------|--|--|-----------------------------------|--|------------------------------|---|--|
| | | | | Лек ции | в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки | Прак- тиче- ские занятия | в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки | Лабора- торные занятия | в том числе в форме практи- ческой подго- товки | Са- мо- стоя- тель- ная рабо- та |
| 1 , 2 | Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. Пищевые аллергии. Биологическая ценность белков. Основные группы пептидов. Новые формы белковой пищи. Обогащение продуктов питания белками. | ОПК-1, ПК-5 | 5 | 4 | - | - | - | 10 | - | 91 |

| № П / П | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|------------------|--|-------------------------|---------|--|---|----------------------|---|----------------------|---|
| | | | | Лекции | в том числе в форме практической подготовки | Практические занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки |
| | <p>ми и аминокислотами. Превращение белков в технологическом потоке производства продуктов питания Расчет аминокислотного сора Цветные реакции на белки и аминокислоты Гидролиз белков Изoeлектрическая точка белков. Растворимость белков Выделение белков из пищевых продуктов</p> <p>Углеводы. Общая характеристика углеводов. Биологическое значение углеводов. Функции углеводов в пищевых продуктах. Структурно-функциональные свойства полисахаридов. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз углеводов. Реакции дегидратации и термической деградации углеводов. Реакции образования коричневых продуктов. Окисление углеводов в альдоновые, дикарбоновые и уроновые кислоты. Процессы брожения.</p> <p>Липиды. Строение и состав липидов. Пищевая ценность липидов и биологическая эффективность липидов. Цис- и транс-изомеры жирных кислот. Реакции ацилглицеринов в пищевом сырье и родуктах питания (гидролиз, переэтерификация, гидрирование, окисление). Превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. Методы выделения и анализа липидов Фосфолипиды. Растворимость лецитина. Полу-</p> | | | | | | | | |

| № П / П | Тема. Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | |
|------------------|--|-------------------------|---------|--|--|-----------------------------------|--|------------------------------|---|--|
| | | | | Лек ции | в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки | Прак- тиче- ские занятия | в том числе в фор- ме прак- тиче- ской подго- товки | Лабора- торные занятия | в том числе в форме практи- ческой подго- товки | Са- мо- стоя- тель- ная рабо- та |
| | <p>чение и обнаружение продуктов гидролиза лецитина</p> <p>Минеральные вещества. Макро- и микроэлементы. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Методы определения минеральных веществ</p> <p>Витамины. Физиологическое значение и потребность в них. Деструкция витаминов и способы ее предотвращения.</p> <p>Пищевые кислоты. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот</p> <p>Ферменты. Классификация и номенклатура ферментов. Ферменты. Общие свойства. Применение ферментов в пищевых технологиях. Имобилизованные ферменты. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.</p> <p>Вода. Свободная и связанная влага. Активность воды.</p> <p>Пищевые добавки. Причины использования, цели и задачи введения пищевых добавок. Классификация и системы кодификации пищевых добавок. Показатели безопасности пищевых добавок. Этапы разработки обоснования применимости новых добавок.</p> | | | | | | | | | |
| | Итого | | | 4 | | | | 10 | | 91 |

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Пищевая химия: метод. рекомендации / сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, Т. В. Щеколдина. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 102 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Pishchevaja_khimija_dlja_3_metod_rekomendacii_524170_v1_.PDF.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

| Номер семестра* | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО |
|---|--|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | |
| 1 | Неорганическая и аналитическая химия |
| 1 | Физика |
| 1 | Информатика |
| 1 | Морфология и физиология сельскохозяйственных животных |
| 1,2 | Введение в профессиональную деятельность |
| 2 | Математика |
| 2 | Биофизика |
| 2 | Микробиология пищевая |
| 2 | Генетика растений и животных |
| 2 | Органическая, физическая и коллоидная химия |
| 2 | Ботаника |
| 2 | Учебная практика, в том числе ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 3 | Физиология и биохимия растений |
| 3 | Растениеводство |
| 4 | Биохимия сельскохозяйственной продукции |
| 4 | Фитопатология, энтомология и защита растений |
| 5 | Пищевая химия |
| 5 | Производство продукции животноводства |
| 8 | Сельскохозяйственная экология |
| 8 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-5. Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы | |
| 4 | Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы |
| 4 | Стандартизация и подтверждение соответствия продукции растениеводства |

| Номер семестра* | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО |
|-----------------|---|
| 5 | Пищевая химия |
| 6 | Производственная практика, в том числе технологическая |
| 6 | Стандартизация и подтверждение соответствия продукции животного-водства |
| 7 | Товароведение продуктов питания |
| 8 | Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания |
| 8 | Организация контроля качества растительного сырья и готовой продукции |
| 8 | Организация контроля качества животного сырья и готовой продукции |
| 8 | Физико-химические методы в биотехнологии |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|---|---|--|---|
| | неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут) | удовлетвори- тельно (минималь- ный, порого- вый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основ- ных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с приме- нением информационно-коммуникационных технологий | | | | | |
| ОПК-1.1 Испо- льзует осно- вные зако- ны естествен- нонаучных дисциплин для решения стандартных задач в обла- сти производ- ства, перера- ботки и хра- нения сель- скохозяй- ственной про- дукции | Уровень зна- ний ниже ми- нимальных требований, имели место грубые ошиб- ки При решении стандартных задач не про- демонстриро- ваны основ- ные умения, имели место грубые ошиб- ки, не проде- монстрирова- ны базовые навыки ис- пользовать основные за- коны есте- ственнонаучч- | Минимально допустимый уровень зна- ний, допуще- но много не- грубых оши- бок. ПрODE- монстрирова- ны основные умения, ре- шены типовые задачи. Име- ется мини- мальный набор навы- ков для реше- ния стандарт- ных задач с некоторыми недочетами использовать основные за- коны есте- | Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок. ПрODE- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных | Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, без ошибок. ПрODE- монстриро- ваны все ос- новные уме- ния, решены все основные задачи с от- дельными не- существенны- ми недочета- ми, ПрODEмон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач исполь- зовать основ- | Реферат, тест, Контрольная работа |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|--|--|------------------------------------|
| | неудовлетворительно (минимальный не достигнут) | удовлетворительно (минимальный, пороговый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | ных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. | ственнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. | задач использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. | ные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. | |
| ОПК-1.2 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для ре- | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области про- | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области про- | Защита лабораторных работ, реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|---|--|--------------------------|
| | неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут) | удовлетвори- тельно (минималь- ный, поро- вый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | шения типо- вых задач в области про- изводства, переработки и хранения сельскохо- зяйственной продукции. | переработки и хранения сельскохозяй- ственной про- дукции. | типовых за- дач в области производства, переработки и хранения сельскохо- зяйственной продукции. | изводства, пе- реработки и хранения сельскохозяй- ственной про- дукции. | |
| ОПК-1.3 Применяет информаци- онно- коммуника- ционные тех- нологии в ре- шении типо- вых задач в области про- изводства, переработки и хранения сельскохозяй- ственной про- дукции | Уровень зна- ний ниже ми- нимальных требований, имели место грубые ошиб- ки. При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ос- новные уме- ния, имели место грубые ошибки, не продемон- стрированы базовые навыки при- менения ин- формацион- но- коммуника- ционных технологий в решении ти- повых задач в области производ- ства, перера- ботки и хра- нения сель- скохозяй- ственной продукции. | Минимально допустимый уровень зна- ний, допуще- но много не- грубых оши- бок. Проде- монстрирова- ны основные умения, ре- шены типовые задачи. Име- ется мини- мальный набор навы- ков для реше- ния стандарт- ных задач применения информаци- онно- коммуника- ционных тех- нологий в ре- шении типо- вых задач в области про- изводства, переработки и хранения сельскохозяй- ственной про- дукции. | Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых оши- бок. Проде- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач приме- нения ин- формацион- но- коммуника- ционных тех- нологий в решении ти- повых задач в области про- изводства, переработки и хранения сельскохо- зяйственной продукции | Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, без ошибок. Про- демонстриро- ваны все ос- новные уме- ния, решены все основные задачи с от- дельными не- существенны- ми недочета- ми, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач приме- нения инфор- мационно- коммуникаци- онных техно- логий в реше- нии типовых задач в обла- сти производ- ства, перера- ботки и хране- ния сельскохо- зяйственной продукции | Тестирование, экзамен |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|--|---|--|------------------------------------|
| | неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут) | удовлетвори- тельно (минималь- ный, поро- вый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| ПК-5. Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы | | | | | |
| ПК-5.1 Применяет знания о химическом составе и его влиянии на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки применять знания о химическом составе и его влиянии на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами применять знания о химическом составе и его влиянии на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач применять знания о химическом составе и его влиянии на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач применять знания о химическом составе и его влиянии на качество сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | Контрольная работа, тест, реферат |
| ПК-5.2. Владеет навыками проведения лабораторных испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется мини- | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с от- | Защита лабораторных работ, реферат |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|--|---|--|--------------------------|
| | неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут) | удовлетвори- тельно (минималь- ный, поро- вый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки владеть навыками проведения лабораторных испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | малый набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами навыки владеть навыками проведения лабораторных испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач навыки владеть навыками проведения лабораторных испытаний сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки | дельными не- существенны- ми недочета- ми, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач навыки владеть навы- ками проведе- ния лабора- торных испы- таний сель- скохозяй- ственного сы- рья и продук- тов его пере- работки. | |
| ПК-5.3 Выявляет наличие из- менений по- казателей ка- чества и без- опасности сельскохозяй- ственного сы- рья и продук- тов его пере- работки | Уровень зна- ний ниже ми- нимальных требований, имели место грубые ошиб- ки. При решении стандартных задач не про- демонстриро- ваны основ- ные умения, имели место грубые ошиб- ки, не проде- монстрирова- ны базовые навыки выяв- лять наличие изменений показателей качества и безопасности сельскохозяй- ственного сы- рья и продук- тов его пере- работки | Минимально допустимый уровень зна- ний, допуще- но много не- грубых ошиб- бок. Проде- монстрирова- ны основные умения, ре- шены типовые задачи. Име- ется мини- мальный набор навы- ков для реше- ния стандарт- ных задач с некоторыми недочетами выявлять наличие из- менений пока- зателей каче- ства и без- опасности сельскохозяй- ственного сы- рья и продук- | Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме под- готовки, до- пущено не- сколько не- грубых ошиб- бок. Проде- монстрирова- ны все основ- ные умения, решены все основные за- дачи с негру- быми ошиб- ками, проде- монстрирова- ны базовые навыки при решении стандартных задач выяв- лять наличие изменений показателей качества и безопасности | Уровень зна- ний в объеме, соответству- ющем про- грамме подго- товки, без ошибок. Про- демонстриро- ваны все ос- новные уме- ния, решены все основные задачи с от- дельными не- существенны- ми недочета- ми, Продемон- стрированы навыки при решении не- стандартных задач выявлять наличие изме- нений показ- ателей качества и безопасно- сти сельскохо- зяйственного сырья и про- | Тестирование, экзамен |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|---|--|---|-----------------------------|-----------------------|
| | неудовлетвори- тельно (минимальный не достигнут) | удовлетвори- тельно (минималь- ный, порого- вый) | хорошо (средний) | отлично (высокий) | |
| | | тов его пере- работки | сельскохо- зяйственного сырья и про- дуктов его переработки | дуктов его пе- реработки | |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО

Для текущего контроля

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК-5. Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Расчет аминокислотного сора

Лабораторная работа 2. Цветные реакции на белки и аминокислоты

Лабораторная работа 3-4. Гидролиз белков

Лабораторная работа 5. Изoeлектрическая точка белков. Растворимость белков

Лабораторная работа 6-7. Выделение белков из пищевых продуктов

Лабораторная работа 8. Фосфолипиды. Растворимость лецитина. Получение и обнаружение продуктов гидролиза лецитина

Задания для контрольной работы

1. Основные положения государственной политики в области здорового питания. Определения: пищевой статус, продовольственное сырье.

2. Понятие пищевые продукты и их виды.

3. Незаменимые вещества в питании человека и периоды истощения их в организме человека.

4. Химия пищевая как дисциплина. Основные вопросы и разделы дисциплины.

5. Пищевая ценность пищи и её составляющие

6. Функции белков в организме человека. Рекомендуемые нормы белка в питании человека. Биологическая ценность белков.
7. Проблема белкового дефицита, пути её решения.
8. Обмен белков в организме человека. Периоды обновления и полужизни белков.
9. Классификация пептидов в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи.
10. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.
11. Характеристика основных представителей групп пептидов: пептиды токсины, нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептиды буферы, антибиотики, гормоны и вкусовые пептиды.
12. Особенности белков плодоовощной продукции.
13. Особенности белков бобовых культур
14. Особенности белков злаковых культур.
15. Особенности белков масличных культур.
16. Особенности белков молока и мяса.
17. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители моносахаров.
18. Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители полисахаридов.
19. Процессы брожения углеводов. Виды. Эффект Пастера. Практическое значение брожения.
20. Физиологическое значение углеводов (указать и охарактеризовать)
21. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.
22. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.
23. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.
24. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.
25. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.
26. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
27. Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
28. Взаимодействие вода - растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).
29. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции.

30. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.

31. Гидролиз белков (определение, условия, промежуточные и конечные продукты).

32. Денатурация белков при нагревании. Осаждение белков концентрированными минеральными и органическими кислотами.

33. Понятие изоэлектрической точки. Факторы, на неё влияющие. Обратимость процесса.

34. Осаждение белков солями тяжелых металлов и специфическими растворителями.

35. Растворимость белков (среды, чем обусловлена).

36. Основные операции выделения белков из пищевых продуктов. Как осуществляется измельчение продукта при выделении белков из пищевых продуктов.

37. Денатурация белков (определение перечислить факторы, ренатурация).

38. Универсальные цветные реакции на белки и аминокислоты.

39. Специфические цветные реакции на белки и аминокислоты.

40. Незаменимые аминокислоты. Аминокислотный скор и методы его расчета.

41. Заменимые и частично заменимые аминокислоты

Темы рефератов (докладов)

1. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.

2. Общие свойства ферментов.

3. Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.

4. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.

5. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.

6. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.

7. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.

8. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.

9. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.

10. Физические и химические свойства воды и льда.

11. Интенсивность дыхания как интегральный показатель физиологического состояния пищевого сырья.
12. Способы регулирования интенсивности дыхания.
13. Нарушение компартмента при переработке пищевого сырья и изменения в характере протекающих процессов.
14. Роль окислительных и гидролитических процессов при переработке пищевого сырья.
15. Влияние внешней среды на химические и биохимические процессы в сырье при переработке пищевого сырья.
16. Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов.
17. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.
18. Пищевой рацион современного человека

Тестовые задания

1. Какая из перечисленных цветных реакций характерна для альфа-аминокислот?

Реакция Фоля
Реакция Адамкевича
Ксантопротеиновая
*Нингидриновая
Биуретовая
Реакция Миллона

2. Изоэлектрическая точка белков-анионов проявляется обычно при следующих значениях pH:

pH>7
pH=7
*pH<7

3. Денатурация белка – это ...

когда один белок спонтанно принимает конформацию другого
разрыв пептидных связей в молекуле белка при гидратации
упорядоченная компактная структура редуцирующих белков
состояние белка, при котором его суммарный заряд равен нулю
состояние белка, при котором его суммарный заряд равен единице
*переход белковой молекулы от более сложной формы к простой
самопроизвольное восстановление природной конформации белка

4. Укажите незаменимые аминокислоты.

#лизин
гистидин
аргинин
#треонин

аспаргиновая кислота
серин
цистин
#лейцин
#метионин
аланин
глутаминовая кислота
#валин
глицин
#изолейцин
пролин
тирозин
#фенилаланин
#триптофан

5. Найдите соответствие между появляющейся окраской и названием цветной реакции на белки и аминокислоты:

Биуретовая = Сине-фиолетовое

Ксантопротеиновая = желтое

Фоля = черное

Милона = красное

Паули = .Вишнево-красное

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

- 1 Основные положения государственной политики в области здорового питания. Определения: пищевой статус, продовольственное сырье.
- 2 Понятие пищевые продукты и их виды.
- 3 Незаменимые вещества в питании человека и периоды истощения их в организме человека.
- 4 Химия пищевая как дисциплина. Основные вопросы и разделы дисциплины.
- 5 Пищевая ценность пищи и её составляющие
- 6 Функции белков в организме человека. Рекомендуемые нормы белка в питании человека. Биологическая ценность белков.
- 7 Проблема белкового дефицита, пути её решения.

8 Обмен белков в организме человека. Периоды обновления и полужизни белков.

9 Классификация пептидов в соответствии с их функциями в организме и в составе пищи.

10 Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.

11 Характеристика основных представителей групп пептидов: пептиды токсины, нейропептиды, вазоактивные пептиды, пептиды буферы, антибиотики, гормоны и вкусовые пептиды.

12 Особенности белков плодоовощной продукции.

13 Особенности белков бобовых культур

14 Особенности белков злаковых культур.

15 Особенности белков масличных культур.

16 Особенности белков молока и мяса.

17 Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители моносахаров.

18 Классификация углеводов. Краткая характеристика и основные представители полисахаридов.

19 Процессы брожения углеводов. Виды. Эффект Пастера. Практическое значение брожения.

20 Физиологическое значение углеводов (указать и охарактеризовать)

21 Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Основные процессы обмена углеводов в организме человека.

22 Функции углеводов в пищевых продуктах. Гидрофильность и связывание ароматических веществ

23 Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Понятие глюкозного эквивалента. Виды гидролиза крахмала.

24 Превращения углеводов при производстве пищевых продуктов. Гидролиз. Особенности гидролиза сахарозы и некрахмалистых полисахаридов.

25 Реакция дегидротации и термической дегградации углеводов.

26 Функции углеводов в пищевых продуктах. Образование продуктов неферментативного потемнения и пищевого аромата, сладость углеводов.

27 Реакции образования коричневых продуктов. Карамелизация (условия, продукты, применение).

28 Структурно-функциональные свойства полисахаридов на примере крахмала. Клейстеризация крахмала, температура клейстеризации, её условия.

29 Меланоидинообразование (реакция Майяра) – условия, этапы, особенности.

30 Окисление углеводов под действием окислителей и ферментов.

1. Рассчитать значения скоры заменимых и незаменимых аминокислот картофеля для возрастной категории «дети 2–5 лет»

2. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот молока для возрастной категории «дети 10–12 лет»

3. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот сои для возрастной категории «подростки»

4. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот говядины для возрастной категории «взрослые»

5. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот муки пшеничной (в. с.) для возрастной категории «дети 2–5 лет»

ПК-5. Способен осуществлять контроль качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы

1 Характеристика основных видов модифицированных крахмалов (способ получения, особенности физических свойств, применение).

2 Основные компоненты сырого жира, свободные и связанные жиры. Пищевая ценность липидов.

3 Строение и состав липидов. Конфигурации и характер упаковки молекул в кристаллах. Цис- и транс-изомеры.

4 Превращения липидов при производстве продуктов питания – две группы реакций. Гидролиз и переэтерификация.

5 Гидрирование и окисление ацилглицеринов. Ферментное прогоркание жира.

6 Пищевые кислоты, их функции в пищевых продуктах. Характеристика основных представителей.

7 Ферменты. Эндогенные ферментные системы - важная составная часть биологического сырья.

8 Общие свойства ферментов.

9 Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры.

10 Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза). Их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья.

11 Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба.

12 Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья.

13 Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Кислые, нейтральные и щелочные протеазы, свойства и принципы выделения.

14 Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты.

- 15 Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
- 16 Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения.
- 17 Взаимодействие вода – растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей).
- 18 Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции.
- 19 Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.
- 20 Гидролиз белков (определение, условия, промежуточные и конечные продукты).
- 21 Денатурация белков при нагревании. Осаждение белков концентрированными минеральными и органическими кислотами.
- 22 Понятие изоэлектрической точки. Факторы, на неё влияющие. Обратимость процесса.
- 23 Осаждение белков солями тяжелых металлов и специфическими растворителями.
- 24 Растворимость белков (среды, чем обусловлена).
- 25 Основные операции выделения белков из пищевых продуктов. Как осуществляется измельчение продукта при выделении белков из пищевых продуктов.
- 26 Денатурация белков (определение перечислить факторы, ренатурация).
- 27 Универсальные цветные реакции на белки и аминокислоты.
- 28 Специфические цветные реакции на белки и аминокислоты.
- 29 Незаменимые аминокислоты. Аминокислотный скор и методы его расчета.
- 30 Заменяемые и частично заменяемые аминокислоты.

1. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот мяса кур для возрастной категории «дети 10–12 лет»
2. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот муки ржаной (обойной) для возрастной категории «подростки»
3. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот рыбы (трески) для возрастной категории «взрослые»
4. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот крупы рисовой для возрастной категории «дети 2–5 лет»
5. Рассчитать значения сора заменимых и незаменимых аминокислот белка курного яйца для возрастной категории «дети 10–12 лет»

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины, проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценивания уровня защиты лабораторной работы при устном опросе:

Оценка **«отлично»** ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по литературе, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учеб-

ной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Пищевая химия : учебник / А. П. Нечаев, С. Е. Траубенберг, А. А. Кочеткова, В. В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД,

2015. — 672 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69876>

2. Кощаев, А. Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции / А. Г. Кощаев, С. Н. Дмитренко, И. С. Жолобова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2946-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102595>

3. Баженова, И. А. Химия вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. Е. Бурова, Т. С. Баженова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-6043433-1-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138096>

Дополнительная учебная литература

1. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания : учебное пособие / Р. С. Омаров, С. Н. Шлыков. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141623>

2. Гамаюрова В.С. Пищевая химия. Жирорастворимые витамины [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гамаюрова В.С., Ржечицкая Л.Э.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62542.html>

3. Баженова И.А. Химия вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Баженова И.А., Бурова Т.Е., Баженова Т.С.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2020.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93571.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

| № | Наименование ресурса | Тематика | Начало действия и срок действия договора | Наименование организации и номер договора |
|---|----------------------|---------------|--|---|
| 1 | Znanium.com | Универсальная | 17.07.2021 16.01.2022 | Договор 5291 ЭБС от 02.07.21 |
| | | | 17.01.2022 16.07.2022 | Договор 5662 ЭБС от 24.12.2021 |
| | | | 17.07.2022 16.01.2023 | Договор №270 ЭБС от 08.06.2022 |
| | | | 17.01.2023 16.07.2023 | Договор №547/ЭБС/223-202212 от 16.12.2022 |
| | | | 17.07.2023 16.01.2024 | Договор №361/ЭБС/223-202306 от 21.06.2023 |

| № | Наименование ресурса | Тематика | Начало действия и срок действия договора | Наименование организации и номер договора |
|---|----------------------|--|--|--|
| 2 | Издательство «Лань» | Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов | 13.01.2021 12.01.2022 13.01.2022 12.01.2023 13.01.2023 12.10.2023 | Контракт № 814 от 23.12.20 (с 2021 года отдельный. контракт на ветеринарию и технологию переработки) Контракт № 512 от 23.12.20. Договор №815 от 13.01.2022 Лицензионный договор №817 от 16.12.2022 |
| 3 | IPRbook | Универсальная | 12.05.2021 11.10.2021 12.10.2021 11.03.2022 12.03.2022 11.09.2022 12.09.2022 11.03.2023 12.03.2023 11.03.2024 | ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №7937/21П от 12.05.21 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №8427/21П от 04.10.21 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 9099/22 от 12.03.22 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №9507/22П от 07.09.2022 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №10100/23П от 01.03.2023 |
| 4 | Юрайт | Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические. сельское хозяйство | 08.10.2019 07.10.2020 08.10.2020 07.10.2021 08.10.2021 07.10.2022 08.10.2022 07.10.2023 | От 08.10.2019 № 4239 Безвозмездный, с правом ежегодного продления. |
| 5 | НЭБ | Универсальная | 26.10.2018 26.10.2023 | Договор №101/НЭБ/5186 от 26.10.2018 |

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Пищевая химия: метод. рекомендации / сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, Т. В. Щеколдина. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 102 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Pishchevaja_khimija_dlja_3_metod_rekomendacii_524170_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

| № | Наименование | Краткое описание |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|---|---|---------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная | https://elibrary.ru/ |

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| | Пищевая химия | <p>Помещение №217 ГУК, посадочных мест — 100; площадь — 101,5 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №522 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 72,1 кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) .</p> <p>холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.;</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p> иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). </p> <p> Помещение №523 ГУК, посадочных мест — 12; площадь — 70,6кв.м; Лабо- ратория "Качества плодоовощного сы- рья и продуктов его переработки" (ка- федры технологии хранения и перера- ботки растениеводческой продукции). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 14 шт.; шкаф лабораторный — 3 шт.; весы — 4 шт.; печь — 1 шт.; стол лабораторный — 3 шт.; набор лабораторный — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.; мешалка — 2 шт.; термостат — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). </p> <p> Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учеб- ного оборудования. кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). Доступ к сети «Интернет»; Доступ в электронную образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office </p> <p> Помещение № 623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м². Помеще- ние для самостоятельной работы обуча- ющихся. лабораторное оборудование (плейер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения </p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). | |
|--|--|---|--|

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью | Форма контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <i>С нарушением зрения</i> | – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др. |
| <i>С нарушением слуха</i> | – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы |

| | |
|---|--|
| | лы, собеседования, устные коллоквиумы и др. |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | <p>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p> |

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учётом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АО-ПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учётом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую

на экран;

- наличие подписей и описания у всех, используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологии верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу инфор-

мации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.