



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт агроинженерии и пищевых систем

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)
«БИОТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И АГРОПРОИЗВОДСТВО»
Трудоемкость – 36 ч

Разработчик: *институт агроинженерии и пищевых систем*

Автор: *к.т.н., доцент Альшевская М.Н.*
к.б.н., доцент Терещенко С.А.

\

г. Калининград
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
3.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	5
4.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	10
4.1	Материально-техническое обеспечение учебного процесса	10
4.2	Организация образовательного процесса	10
4.3	Кадровое обеспечение	10
4.4	Методические рекомендации по реализации программы	11
5.	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	11

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 г., регистрационный № 48226).

Цель: формирование и развитие профессиональных компетенций учителей агротехнологических классов в области современных биотехнологий растений, агропроизводства и их применения в образовательном процессе.

Задачи: получение знаний и навыков интеграции естественных дисциплин в современном агропромышленном секторе и пищевых биотехнологиях. формирование навыков использования инновационных технологий в учебном процессе, применения полученных знаний на практике для обучения школьников.

Область профессиональной деятельности Программа обучения разработана на основании профессионального стандарта «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.12.2013 № 30550

Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей): высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, либо высшее образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательной организации.

Срок освоения: 36 ч.

Режим занятий: без отрыва от работы.

Форма обучения очная/очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

В результате освоения программы слушатель приобретает следующие компетенции в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки:

35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699 и зарегистрированный в Минюсте России 15 августа 2017 г. № 47775 (с дополнениями и изменениями).

ОПК – 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

- 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736 и зарегистрированный в Минюсте России 03.09.2021 г., регистрационный № 64898 (с дополнениями и изменениями).

ОПК – 1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

Программа обучения разработана на основании профессионального стандарта «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.12.2013 № 3055

ОТФ: Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных образовательных программ.

ТФ (В/03.6) педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования.

знания: программ и учебников по преподаваемому предмету;
теории и методов управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности;
современных педагогических технологий реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

умения: применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы;
проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения;
разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение

трудовые действия: формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира;
определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития;
планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Модуль 1: Генетика, селекция и агробиология растений	12	6	4	2	тестирование
2	Модуль 2. Агрохимия	10	4	4	2	тестирование
3	Модуль 3: Биотехнологии в пищевом производстве	12	4	4	4	тестирование
	Итоговая аттестация	2	-	-	2	Тестирование
Итого		36	14	12	10	

Примечание: при необходимости количество часов по отдельным модулям программы может быть изменено

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Наименование модулей	№ учебной недели с начала обучения ¹						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Генетика, селекция и агробиология растений	Т	С	Х	Х	Х	Х	Х
2	Агрохимия	Х	Х	Т	С	Х	Х	Х
3	Биотехнологии в пищевом производстве	Х	Х	Х	Х	Т	С	Х
4	Итоговая аттестация	Х	Х	Х	Х	Х	Х	И

□ – учебная неделя; Т – теоретическое обучение; С – стажировка; А – промежуточная аттестация; И – итоговая аттестация; × – нет недели

¹Даты обучения будут определены в расписании занятий при наборе группы на обучение

3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ

3.1 Рабочая программа модуля «Генетика, селекция и агробиология растений»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для обучения учащихся в области генетики, селекции и агробиологии растений.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	основные понятия в области генетики, селекции и агробиологии растений; основные направления генетики и селекции сельскохозяйственных растений, роль растений агроэкосистемах, почвообитающие живые организмы.
уметь:	объяснить учащимся основы генетики и селекции, анализировать и обобщать общебиологические явления, устанавливать причинно-следственные явления в строении и функционировании живых систем разного уровня.
владеть:	основными понятиями и навыками обучения в области генетики, селекции и агробиологии растений.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование тем модуля	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Тема 1: Генетика сельскохозяйственных растений	3	2	-	1	тестирование
2	Тема 2. Селекция сельскохозяйственных растений	3	2	-	1	тестирование
3	Тема 3: Агробиология	6	2	4	-	тестирование
Итого		12	6	4	2	-

3.1.3 Содержание тем модуля

Наименование темы	Содержание темы
1. Генетика сельскохозяйственных растений	Возникновение и развитие генетики растений. Основные понятия. Учение о наследственности и изменчивости организмов.
2. Селекция сельскохозяйственных растений	Возникновение и развитие селекции: селекция как наука, основные этапы в развитии селекции растений, исторические интересные факты о селекции культурных растений. Биологические основы селекции: определение вида и сорта, биологические признаки сорта, сельскохозяйственные растения, которые появились благодаря селекции.
3. Агробиология	Агроэкосистемы, их формирование и структура. Важнейшие группы продуцентов, консументов и редуцентов в агроэкосистемах, цепи питания, потоки веществ и энергии. Растения, животные и микроорганизмы в агроландшафте.

Практические занятия в рамках модуля проводятся на базе промышленных партнеров.

3.2 Рабочая программа модуля «Агрохимия»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для обучения учащихся основам агрохимии
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	значение элементов минерального питания в период роста и развития растений, основные виды органических и минеральных удобрений.
уметь:	проводить визуальную диагностику нехватки элементов минерального питания у растений, различать органические удобрения по степени разложения.
владеть:	навыками обучения обучающихся методике проведения визуальной диагностики питания растений, определению потребности сельскохозяйственных растений в удобрениях.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование тем модуля	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Тема 1: Значение элементов минерального в период роста и развития растений	3	1	0	2	тестирование
2	Тема 2. Органические удобрения и их значение	3	1	2	-	тестирование
3	Тема 3: Минеральные удобрения, виды и их значение	4	2	2	-	тестирование
Итого		10	4	4	2	

3.2.3 Содержание тем модуля

Наименование темы	Содержание темы
1. Значение элементов минерального в период роста и развития растений	Питание растений. Пути поступления элементов питания в растения. Значение макроэлементов и микроэлементов в питании растений.
2. Органические удобрения и их значение	Значение органических удобрений в сельском хозяйстве. Виды органических удобрений в сельском хозяйстве.
3. Минеральные удобрения, виды и их значение	Значение минеральных удобрений и их влияние на рост и развитие растений. Основные виды азотных удобрений. Основные виды фосфорных удобрений. Основные виды калийных удобрений.

Практические занятия в рамках модуля проводятся на базе индустриальных партнеров.

3.3 Рабочая программа модуля «Биотехнологии в пищевом производстве»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний, умений и навыков необходимых для обучения учащихся в области технологии пищевых производств
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	принципы консервирования и их влияние на хранимоспособность пищевых продуктов из растительного сырья; основные технологические приемы первичной обработки
уметь:	пользоваться справочной и специализированной литературой для получения необходимой информации о технологиях пищевых продуктов.
владеть:	современными подходами к обеспечению безопасности пищевых продуктов из растительного сырья.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование тем модуля	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Тема 1: Принципы консервирования пищевых продуктов. Первичная технологическая обработка	6	2	2	2	тестирование
2	Тема 2. Безопасность и контроль качества пищевых продуктов из растительного сырья	6	2	2	2	тестирование
Итого		12	4	4	4	-

3.3.3 Содержание тем модуля

Наименование темы	Содержание темы
1. Принципы консервирования пищевых продуктов. Первичная технологическая обработка	В рамках темы изучаются принципы консервирования (биоз, анабиоз, ценоанабиоз и абиоз), рассматривается их практическое применение, факторы, влияющие на удлинение хранимости продуктов питания из растительного сырья, понятие активности воды (a_w), методы определения показателя и его влияние на интенсивность биохимических и микробиологических процессов в пищевых продуктах. Изучение второго вопроса темы направлено на получение представлений о способах первичной технологической обработки растительного сырья (холодильные технологии, сушка и др.). Холодильная технология как один из наиболее эффективных методов консервирования пищевых продуктов включает в себя охлаждение и замораживание продуктов. Изучение вопроса направлено на получение представлений о принципах и методах холодильной обработки, способах охлаждения и замораживания, вспомогательных средствах хранения, позволяющих увеличить хранимоспособность растительной продукции.
2. Безопасность и контроль качества пищевых продуктов из растительного сырья	Лекция посвящена ключевым аспектам обеспечения безопасности и контроля качества продуктов питания растительного происхождения на всех этапах их производства и хранения. Основные вопросы темы включают: нормативная документация; методы контроля; основные риски, влияющие на безопасность пищевых продуктов растительного происхождения. Актуальность использования вкусоароматических добавок (ВАД) в современной пищевой промышленности, классификация ВАД, роль в улучшении органолептических характеристик растительных продуктов.

Практические занятия в рамках модуля проводятся на базе промышленных партнеров.

3.3.4 Промежуточная аттестация по программе

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе повышения квалификации.

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Перечень учебно-методической документаций, нормативно-правовых актов, нормативно-технической документации, иной документации, учебной литературы и иных изданий, информационных ресурсов:

1. Учебно-методическая документация

- Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Биотехнологии растений и агропроизводство»

2. Литература

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- Ягодин, Б. А. Агрохимия: учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 584 с. - ISBN 978-5-507-52372-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/448739>

- Глухих, М. А. Основы агрономии. Практикум / М. А. Глухих. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 120 с. - ISBN 978-5-507-48944-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/366794>.

- Альшевская, М.Н. Научные основы технологических процессов: учебное пособие/М.Н. Альшевская, О.В. Анистратова, М.Э. Мошарова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2025

Сайт Минпросвещения России - <https://edu.gov.ru/>

Сайт Минобрнауки России <https://minobrnauki.gov.ru/>

Сайт Федерального Агентства по рыболовству - <https://fish.gov.ru/>

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Агрохимия - <http://agrohimija.ru>

Почвенно-географическая база данных России - <https://soil-db.ru>

Классификация почв России - <http://soils.narod.ru>

Лаборатория АгроГИС-технологий - <http://www.npkkaluga.ru/index.htm>

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В ходе освоения программы слушатели используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций: персональный компьютер с ОС Windows7 – 10; проектор; программное обеспечение MSOffice версий 2007 и выше.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

Обучение осуществляется на образовательной площадке университета и носит непрерывный характер. Преподаватели консультируют слушателей в режиме с применением дистанционных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся на базе индустриальных партнеров:

1. Агрохолдинг «Долгов Групп» (центральный офис: 238010 Калининградская область, г. Нестеров, ул. Завокзальная, 4);
2. ООО «Романовски Агро» (центральный офис: 238644, Калининградская область, Гвардейский район, п Яблоновка, тер. Аграрный Комплекс Яблоновка, д. 1, стр. 1).
3. РБПИ групп (центральный офис: 236006, Калининград, ул. Виктора Гюго, 1)
4. АПХ «Залесье» (центральный офис: 236006 Калининградская область, г. Калининград, ул. Виктора Гюго, 1).

Программа разработана на основе практико-ориентированного подхода. Её освоение позволит слушателям решать на современном уровне практические задачи, связанные с функциями по обеспечению требований по защите информации в своих организациях.

4.3 Кадровое обеспечение

Требования к преподавателям, обеспечивающим реализацию программы (лекторам, ассистентам, лаборантам:

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

– наличие высшего профессионального образования по направлению читаемых дисциплин;

– наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

Лекционные занятия проводятся на базе аудиторного фонда университета.

Практические занятия проводятся на базе промышленных партнеров.

Для успешного овладения дисциплиной слушателям рекомендуется:

1. принимать участие во всех лекционных и практических занятиях;
2. все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях вопросы фиксировать либо на бумажных, либо электронных носителях (вести конспект);
3. обязательно выполнять все рекомендации по самостоятельной работе, получаемые на лекциях или практических занятиях;
4. в случае пропуска занятий восполнить пропущенные темы самостоятельно по материалам дисциплины.

Преподавателю следует акцентировать внимание на перечисленных условиях, при проведении занятий в форме ВКС обязательно провести инструктаж слушателей по техническим аспектам подключения к платформе, разъяснить порядок работы с ЭИОС.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация по программе проводится в форме тестирования. Тест включает 15 программированных вопросов. Аттестация будет считаться успешной при правильном ответе не менее чем на 10 вопросов.

Лицам, успешно освоившим ДПП и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о повышении квалификации, оформляемый на специальном бланке за подписью ректора университета.

Согласовано

Зам. директора Института агроинженерии
и пищевых систем по ДО и ПП



Н.А. Фролова