

Итоговый документ

II Форума «Аграрный бизнес и образование: взаимодействие, обеспечение качества специалистов для АПК»

30-31 октября 2019 года состоялся II Форум «Аграрный бизнес и образование: взаимодействие, обеспечение качества специалистов для АПК». В Форуме приняли участие:

- от аграрного образования: ректоры, деканы, заведующие кафедрами вузов - Алтайский государственный аграрный университет, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, Брянский государственный аграрный университет, Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоградский государственный технический университет, Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия имени Н.В. Верещагина, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронежский государственный университет инженерных технологий, Донской государственный аграрный университет, Ивановская государственная сельскохозяйственная академия, Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, Костромская государственная сельскохозяйственная академия, Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, Новосибирский государственный аграрный университет, Омский государственный аграрный университет, Оренбургский государственный аграрный университет, Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, КФ РГАУ-МСХА, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Уральский государственный аграрный университет;

- от аграрного бизнеса: руководители и представители компаний - ГК «ЭкоНива», ГК «Агроэко», АО «Молвест», ГК «Черкизово», ГК «ДОН-АГРО», ГК «Агротех-Гарант», ООО «Селекционно-Гибридный Центр», ГК «Заречное», ГК «ТриО», ГК «Зеленая долина».

Форум поддержали Федеральное учебно-методическое объединение укрупненной группы специальностей и направлений подготовки 36.00.00 Ветеринария и зоотехния, 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, союз работодателей «Агропромышленный союз России».

Основная цель форума - совершенствование механизмов практико-ориентированного обучения по программам высшего образования с использованием потенциала аграрного бизнеса.

На Пленарном заседании и круглых столах Форума по направлениям агрономия, агроинженерия, ветеринария, зоотехния, технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, аграрная экономика были обсуждены вопросы практико-ориентированной ориентации образовательных программ, рассмотрены примерные основные образовательные программы, разработанные в соответствии с профессиональными стандартами, в части профессиональных компетенций, индикаторов достижения профессиональных компетенций, содержания программ дисциплин обязательной части, направленностей (профилей) образовательных программ и другие вопросы взаимодействия аграрного бизнеса и образования в целях кадрового обеспечения АПК. В обсуждении приняли участие эксперты – ведущие специалисты аграрных компаний, руководители ФУМО УГСН 36.00.00 Ветеринария и зоотехния, 35.00.00

Сельское, лесное и рыбное хозяйство, проректоры, деканы и заведующие профильными кафедрами аграрных вузов.

По результатам обсуждения принята следующая резолюция.

В целях кадрового обеспечения агропромышленных предприятий в соответствии с профессиональными стандартами, современным уровнем развития отрасли и задачами, стоящими перед АПК:

1. Высшим учебным заведениям рекомендовать:
 - при формировании и реализации образовательных программ в учебном графике предусмотреть производственные практики продолжительностью не менее 8 недель;
 - периоды проведения практик согласовывать с компаниями – работодателями с учетом особенностей региона:
 - в рамках учебных практик программой практики предусмотреть возможность выезда обучающихся на производственные площадки предприятий для закрепления практических навыков;
 - содержание рабочих программ профильных дисциплин согласовать с работодателями для выработки единого подхода к формированию соответствующих знаний, умений и навыков;
 - при формировании и реализации образовательных программ в соответствии с ФГОС 3++ руководствоваться предложениями, выработанными Форумом.
2. Компаниям аграрного бизнеса рекомендовать:
 - организовать посещение производственных площадок предприятий в рамках учебных практик (по запросу вузов);
 - проводить экспертную оценку образовательных программ, рабочих программ дисциплин, оценочных средств, в том числе государственной итоговой аттестации по направлениям, реализуемым в компании (по запросу вузов);
 - организовать стажировки преподавателей вузов для освоения современных технологий, реализуемых в компаниях.
3. ФУМО в области Ветеринарии и зоотехнии и вузам, реализующим образовательные программы Ветеринария и Зоотехния, рассмотреть предложения, выработанные экспертным сообществом в период подготовки и проведения Форума:
 - по направлению 36.03.02 Зоотехния (Приложение 1);
 - по направлению 36.04.02 Зоотехния (Приложение 2);
 - по специальности 35.05.01 Ветеринария (Приложение 3);
 - в примерных основных образовательных программах предоставить право разрабатывать индикаторы достижения профессиональных компетенций образовательной организации самостоятельно с учетом требований профессиональных стандартов и особенностей развития АПК региона.
4. ФУМО в области Сельского, лесного и рыбного хозяйства и вузам, реализующим образовательные программы Агроинженерия, Агрономия, Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, рассмотреть предложения, выработанные экспертным сообществом в период подготовки и проведения Форума:
 - по направлению 35.03.06 Агроинженерия (Приложение 4);
 - по направлению 35.03.03 Агрономия (Приложение 5);
 - по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Приложение 6);
 - в примерных основных образовательных программах предоставить право разрабатывать индикаторы достижения профессиональных компетенций образовательной



организации самостоятельно с учетом требований профессиональных стандартов и особенностей развития АПК региона.

5. Ходатайствовать перед Министерством сельского хозяйства о поддержке предложений о внесении в перечень направлений подготовки и специальностей:

- направления магистратуры «Селекция и семеноводство»;
- направления магистратуры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Предложения Форума Направление Зоотехния (уровень бакалавриат)

По результатам работы круглого стола по направлению Зоотехния (уровень бакалавриат) выносятся следующие предложения:

1. Предусмотреть возможность формирования в вариативной части дисциплин индивидуальной траектории обучения по определенному виду животных (КРС, Свиноводство, Птицеводство, МДЖ и др.).

2. В содержании образовательных программ, ориентированных на молочное животноводство, предусмотреть изучение следующих разделов (в рамках дисциплин, предусмотренных учебным планом на 3-4 курсах обучения):

- Физиология пищеварения КРС (особенности рубцового пищеварения, перевариваемость белков, жиров, углеводов, защищенные белки и жиры);
- Организация и контроль кормления на современных ЖК молочного направления;
- Биохимия животных (акцент на процессе развития болезней обмена веществ: кетоз, жировая дистрофия);
- Современные технологии в молочном скотоводстве (доильные установки особенно карусель, строение современных комплексов, движение стада на современном комплексе, техника используемая на ЖК);
- Программное обеспечения в молочном скотоводстве (dairy comp, delpro, selex, 1C, winmix);
- Особенности воспроизводства в современных ЖК (физиология полового цикла, синхронизация стада, тесты стельности с 32 дня, техника искусственного осеменения, показатели воспроизводства).

3. В связи с тем, что профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» находится в разработке на стадии обсуждения, а имеющийся профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» от 21.12.2015г, включенный в Примерную образовательную программу, в полной мере не обеспечивает решение задач профессиональной деятельности выпускников, считать целесообразным принять во внимание обсуждаемый стандарт и включить его в Примерную образовательную программу по направлению 36.03.02 Зоотехния.

4. Скорректировать задачи профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, профессиональные компетенции и индикаторы достижения профессиональных компетенций с учетом профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии».

**Предложения Форума
Направление Зоотехния (уровень магистратура)**

По результатам работы круглого стола по направлению Зоотехния (уровень магистратура) выносятся следующие предложения:

1. Предусмотреть возможность формирования в вариативной части дисциплин индивидуальной траектории обучения по определенному виду животных (КРС, Свиноводство, Птицеводство, МДЖ и др.).

2. В содержании образовательных программ, ориентированных на молочное животноводство, предусмотреть изучение следующих разделов:

- методики исследований (анализы мочи, кала, крови, их интерпретация, получение и хранение материала для исследований);

- современные показатели кормления (в привязке к голштинской и другим породам в привязке к перечню показателей разработчиков кормов и кормовых добавок, используемому в современном программном обеспечении).

3. В связи с тем, что профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» находится в разработке на стадии обсуждения, а имеющийся профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» от 21.12.2015г, включенный в Примерную образовательную программу, в полной мере не обеспечивает решение задач профессиональной деятельности выпускников, считать целесообразным принять во внимание обсуждаемый стандарт и включить его в Примерную образовательную программу по направлению 36.04.02 Зоотехния.

4. Скорректировать задачи профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, профессиональные компетенции и индикаторы достижения профессиональных компетенций с учетом профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии».

5. Соответственно скорректировать примерный учебный план и закрепление компетенций за дисциплинами.

4. Предложить формировать курсы по выбору (дисциплины 4 и 5 курсов) для специализаций по КРС из следующего перечня:

- Особенности содержания и кормления КРС в интенсивной технологии;
- Особенности выращивания молодняка КРС в интенсивной технологии;
- Болезни молодняка КРС;
- Терапия КРС;
- Воспроизводство в области скотоводства;
- Особенности содержания и профилактики заболеваний у новотельных КРС (болезни обмена веществ, послеродовые заболевания, специальная диагностика заболеваний и терапия);
- Менеджмент на ЖК КРС (движение стада, как двигать животных, правила обращения с животными, основы программного обеспечения используемых в управлении стадом, сигналы животных);
- Ортопедия КРС;
- Доеение (анатомия молочной железы, физиология молокообразования, типы доильных установок, рутина доения, качество молока, сортность молока, возбудители мастита, лабораторная диагностика, лечение мастита).

5. Включить в перечень рекомендованных компетенций компетенцию ПК-9

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация _____ (при необходимости)					
Тип задач профессиональной деятельности — врачебный					
8 Контроль и координация работ по содержанию, кормлению и разведению продуктивных и непродуктивных животных и птицы	Все виды продуктивных и непродуктивных животных и птицы	Базовые основы технологических процессов и зоотехническая оценка животных и птицы	ПК-9 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных и птицы	Знать: принципы составления рационов по физиологическим группам животных и птицы, в том числе способы профилактики заболеваний высокопродуктивных животных и птицы за счет кормления, знать принципы контроля качества кормления при интенсивной системе животноводства, знать требования к комфортному содержанию животных Уметь: выбирать и соблюдать режимы содержания животных и птицы, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия, изменений в	ПС 13.012

				кормлении, разведении и содержании животных и птицы; проводить зоотехническую оценку животных и птицы, осуществлять контроль кормления для нахождения ошибок и корректировать их	
--	--	--	--	--	--

Предложения Форума
Направление Агроинженерия (уровень бакалавриат)

По результатам работы круглого стола по направлению Агроинженерия (уровень бакалавриат) выносятся следующие предложения:

1. Увеличить продолжительность производственных практик в рамках подготовки по направлению Агроинженерия: добавить 4 недели производственной практики в 7 семестре (см. график учебного процесса ниже) до общей продолжительности производственной практики в 6 и 7 семестров 14 недель.

График учебного процесса по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

[illegible]

2. Предусмотреть в рабочей программе дисциплины «Иностранный язык» приобретение словарного запаса английского языка по темам: Автомобилестроение, электрика, гидромеханика. Что связано со значительном количеством схем, чертежей, руководств по ремонту, программного обеспечения, каталогов по подбору запасных частей на английском языке.

3. Рекомендовать включить в примерную основную образовательную программу (ПООП) помимо существующих модулей модули с разделением по типу техники: «Сервисный инженер животноводства» и «Сервисный инженер растениеводства».

4. Рассмотреть вопрос о разделении в проекте учебного плана ПООП дисциплины «Информатика и цифровые технологии» на две: «Информатика» и дисциплина «Цифровые технологии в АПК» или «Цифровые технологии в агроинженерии».

5. Скорректировать название дисциплины «Теория машин и механизмов» на «Теория механизмов и машин».

6. С учетом предложений участников Форума рассмотреть проект примерного учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Проект примерного учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия

	Индекс	Наименование
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть		
	Б1.О.01	Философия
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)
	Б1.О.03	Иностранный язык
	Б1.О.04	Экономическая теория
	Б1.О.05	Культура речи и деловое общение
	Б1.О.06	Психология
	Б1.О.07	Правоведение
	Б1.О.08	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.О.09	Математика
	Б1.О.10	Физика
	Б1.О.11	Химия
	Б1.О.12	Инженерная экология
	Б1.О.13	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Б1.О.13.01	Начертательная геометрия
	Б1.О.13.02	Инженерная графика
	Б1.О.14	Гидравлика
	Б1.О.15	Теплотехника
	Б1.О.16	Материаловедение и технология конструкционных материалов
	Б1.О.17	Метрология, стандартизация, сертификация
	Б1.О.18	Автоматика
	Б1.О.19	Информатика
	Б1.О.20	Цифровые технологии в АПК или Цифровые технологии

		в агроинженерии
	Б1.О.21	Основы производства продукции растениеводства
	Б1.О.22	Основы производства продукции животноводства
	Б1.О.23	Физическая культура и спорт
	Б1.О.24	Охрана труда на предприятиях АПК
	Б1.О.25	Компьютерное проектирование
	Б1.О.26	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
	Б1.О.27	Механика
	Б1.О.27.01	Теоретическая механика
	Б1.О.27.02	Теория механизмов и машин
	Б1.О.27.03	Сопротивление материалов
	Б1.О.27.04	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
	Б1.О.28	Электротехника и электроника
	Б1.О.29	Технологические машины и оборудование
	Б1.О.29.01	Тракторы и автомобили
	Б1.О.29.02	Сельскохозяйственные машины
	Б1.О.29.03	Машины и оборудование в животноводстве
	Б1.О.30	Электропривод и электрооборудование
	Б1.О.31	Топливо и смазочные материалы
	Б1.О.32	Технология ремонта машин
	Б1.О.33	Эксплуатация машинно-тракторного парка
	Б1.О.34	Экономика и организация производства на предприятии АПК
	Б1.О.35	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
	Б1.О.ДВ.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
	Б1.О.ДВ.01.01	Общая физическая подготовка
	Б1.О.ДВ.01.02	Силовая подготовка
	Б1.О.ДВ.01.03	Спортивное ориентирование
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
	Б1.В.ДВ	Междисциплинарные модули по выбору
	Б1.В.ДВ.01	Модуль "Технические системы в агробизнесе"
	Б1.В.ДВ.02	Модуль "Технический сервис в агропромышленном комплексе"
	Б1.В.ДВ.03	Модуль "Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции"
	Б1.В.ДВ.04	Модуль "Сервисный инженер растениеводства"
	Б1.В.ДВ.05	Модуль "Сервисный инженер животноводства"
Блок 2.Практика		
Обязательная часть		
	Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
	Б2.О.02(У)	учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
	Б2.О.03(У)	учебная практика, эксплуатационная практика
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		

	Б2.В.01(П)	производственная практика, эксплуатационная практика
	Б2.В.02(П)	производственная практика, научно-исследовательская работа
	Б2.В.03(Пд)	производственная практика, преддипломная практика
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД. Факультативы		

7. Скорректировать индикаторы с целью их конкретизации под соответствующие категории ЗУНов (знание, умение, навык). В таблицу внесены только компетенции, индикаторы которых предложено скорректировать.

Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Категория индикатора (З-знать; У-уметь; ИН-иметь навык)	Дисциплины, за которыми закреплён индикатор
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	У	
УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	ИН	
УК-7.3. Знать основы физической культуры и здорового образа жизни	З	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	З	
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	У	
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	У	
ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве	ИН	
ОПК-1.5. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	ИН	

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4.1. Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	ИН	
ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства	У	
ОПК-4.3. Знает современные технологии в профессиональной деятельности	З	
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	ИН	
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	У	
ОПК-5.3. Знает методы экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	З	
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности		
ОПК-6.1. Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства	З	
ОПК-6.2. Определяет экономическую эффективность применения технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	У	
ОПК-6.3. Выполняет экономическое обоснование инженерно-технических решений и проводит их анализ	ИН	

8. В профессиональные компетенции добавить отдельную компетенцию (ПК-5) под дисциплины электрической направленности в учебном плане для направленности «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования».

9. Рассмотреть вопрос о сокращении индикаторов в компетенциях и более конкретной их формулировке под соответствующие дисциплины и практики учебного плана.

10. Рассмотреть вопрос о самостоятельной формулировке индикаторов компетенций в образовательных программах вузов с учетом аграрной направленности регионов.

В нижеприведенной таблице приведены компетенции, сформулированные в ФГОС и проекте ПООП, и индикаторы их достижения. Выделены индикаторы, предлагаемые для рассмотрения.

Профессиональные компетенции

Задача ПД	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (категория индикатора)	Основание (ПС, анализ опыт)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, их описании и формировании выводов	Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств	ПК-1. Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	<p>ПК-1.1. Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные методы исследований (Знание)</p> <p>ПК-1.2. Проводит статистическую обработку результатов опытов (Умение)</p> <p>ПК-1.3. Обобщает результаты опытов и формулирует выводы (Навык)</p> <p>ПК-1.4. Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам (Умение)</p> <p>ПК-1.5. Способен участвовать в разработке новых технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей маши (Умение)</p> <p>ПК-1.6. Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств (Умение)</p>	Профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				

<p>Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также средства перерабатывающих производств</p>	<p>ПК-2. Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПК-2.1. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции (Знание) ПК-2.2. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники (Знание) ПК-2.3. Демонстрирует знание конструкции двигателей мобильных энергетических средств, их систем управления и режимов работы (Знание). ПК-2.4. Демонстрирует знание конструкции трансмиссии мобильных энергетических средств, их систем управления и режимов работы (Знание). ПК-2.5. Демонстрирует знание организации производства сельскохозяйственной продукции (Знание) ПК-2.6. Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимые для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации (Умение) ПК-2.7. Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу специализированных звеньев для их проведения (Умение)</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)</p>
---	--	---	--	---

			<p>ПК-2.8. Распределяет техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения, составляет годовой план-график по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной (Навык)</p> <p>ПК-2.9. Рассчитывает суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (Навык)</p> <p>ПК-2.10. Разрабатывает стратегии организации и перспективных планов ее технического развития (Навык)</p> <p>ПК-2.11. Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники (Знание)</p> <p>ПК-2.12. Производит расчеты потребности организации в сельскохозяйственной технике, количество технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава (Навык)</p> <p>ПК-2.13. Способен обеспечить эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (Умение)</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)</p>
--	--	--	--	---

			<p>ПК-2.14. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин (Умение)</p> <p><i>ПК-2.15. Способен обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций ремонта и восстановления деталей машин (Навык)</i></p> <p><i>ПК-2.16. Демонстрирует умение пользоваться измерительным инструментом при планировании механизированных сельскохозяйственных работ, техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники (Умение)</i></p>	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				

<p>Организация эксплуатации Сельскохозяйственной техники</p> <p>Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств</p>	<p>ПК-3. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники (Знание)</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует знание технических жидкостей их назначения, свойствах и применимости (Знание)</p> <p>ПК-3.3. Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов (Умение)</p> <p>ПК-3.4. Назначает ответственное лицо и закрепляет за ним сельскохозяйственную технику, выдает производственное задание персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контролирует их выполнения (Навык)</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)</p>
--	---	--	---	---

			<p>ПК-3.5. Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов (Знание)</p> <p>ПК-3.6. Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием (Навык)</p> <p>ПК-3.7. Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации (Навык)</p> <p>ПК-3.8. Осуществляет контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, проводит инструктаж по охране труда, разрабатывает и реализует мероприятия по предупреждению производственного травматизма (Навык)</p> <p>ПК-3.9. Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы (Навык)</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)</p>
--	--	--	--	---

			<p>ПК-3.10. Осуществляет подбор сторонних организаций и оформляет с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (Навык)</p> <p><i>ПК-3.11. Демонстрирует знания об элементах гидравлической техники, ее назначении и принципах работы (Знание)</i></p> <p><i>ПК-3.12. Способен осуществлять разборку-сборку узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники, проводить дефектовку с использованием измерительного инструмента (Умение).</i></p>	
--	--	--	--	--

		<p>ПК-4. Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники (Знание)</p> <p>ПК-4.2. Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации (Навык)</p> <p>ПК-4.3. Вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации (Навык)</p> <p>ПК-4.4. Производит выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения (Навык)</p> <p>ПК-4.5. Способен организовать работу по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (Умение)</p>	<p>Профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)</p>
--	--	--	--	---



			<i>ПК-4.6. Демонстрирует знание основ теории мобильных энергетических средств и рабочих процессов сельскохозяйственных машин для разработки способов повышения эффективности их эксплуатации (Знание)</i>	
--	--	--	---	--

<p>Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>Машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих производств</p>	<p>ПК-5. Способен использовать электропривод, электрооборудование и средства автоматики в сельском хозяйстве</p>	<p><i>ПК-5.1. Знает основы теории электрических цепей, конструкции и принцип действия электрических машин, электрооборудования, электронных устройств (Знание)</i> <i>ПК-5.2. Умеет собирать электрические цепи и проводить электрические измерения, определять характеристики полупроводниковых приборов (Умение)</i> <i>ПК-5.3. Знает конструкции и рабочие процессы электропривода, электрооборудования сельскохозяйственного производства (Знание)</i> <i>ПК-5.4. Умеет проводить испытания электроприводов и электрооборудования сельскохозяйственного производства (Умение)</i> <i>ПК-5.5. Имеет навыки выбора и расчета электропривода сельскохозяйственной техники (Навык)</i> <i>ПК-5.6. Знает технические средства автоматики и системы автоматического контроля и управления (Знание)</i> <i>ПК-5.7. Умеет анализировать режимы работы систем автоматического управления и оценивать качество автоматического управления (Умение)</i></p>	
--	---	---	--	--

**Предложения Форума
Направление Агрономия (уровень бакалавриат)**

По результатам работы круглого стола по направлению Агрономия (уровень бакалавриат) выносятся следующие предложения:

1. Увеличить продолжительность производственной практики: добавить 4 недели производственной практики в 7 семестре. Общая продолжительность производственной практики с учетом 6 и 7 семестров составит 16 недель.
2. В рамках учебных практик на 1 и 2 курсах программой практики предусмотреть возможность выезда обучающихся на производственные участки предприятий для закрепления практических навыков с 1 апреля по 10 мая.
3. Рекомендовать включить в учебный план дисциплины *«Точное земледелие»*, сделать акцент на дифференциальном внесении удобрений.
4. Ввести дисциплину *«Агрономический контроль»* с целью осуществления контроля всех видов полевых работ.
5. Предусмотреть в рабочей программе дисциплины *«Земледелие»* обязательное включение раздела **технологии No Till**.
6. Предусмотреть в рабочей программе дисциплины *«Агрохимия»* освоение раздела **Органическое удобрение** (виды, способы внесения, химический анализ навоза, расчет норм внесения навоза и пр.).
7. В рабочей программе практики **«Производственная, технологическая»** закрепить профессиональные компетенции ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7, ПКО-8, ПКО-9, ПКО-10, ПКО-11, ПКО-12.
8. Включить в программу производственной практики раздел **«Изучение современной техники»**. В условиях производства компетенции ПКО-4; ПКО-10, ПКО-13 осваивать на примере современной техники Джон Дир, Моисей Фергюсон, Фенд, Петтингер, Лемкен, Вадерштат, Амазон, Гримм, Квернеленд, Флигель, Оксбо, Рок, Менш, Хайбастер и др.
9. В рабочих программах дисциплин больше уделять внимания практическим навыкам «в лаборатории и в поле».
10. Ходатайствовать перед Министерством сельского хозяйства о формировании предложения о внесении в перечень направлений подготовки и специальностей направления магистратуры **«Селекция и семеноводство»**.

Предложения Форума
Направление Технологии производства и переработки сельскохозяйственной
продукции (уровень бакалавриат)

На основании рабочих встреч с представителями производства на рассмотрение форума выносятся следующие предложения:

1. В примерной основной образовательной программе предусмотреть формирование календарного учебного графика образовательной организацией самостоятельно.

2. Внести дополнения в примерные рабочие программы дисциплин с учетом мнения работодателей.

Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д8	<p>Химия</p> <p><i>Общая химия.</i> Химические понятия и законы, скорость и энергетика химической реакции, химическое равновесие, строение вещества, растворы.</p> <p><i>Неорганическая химия.</i> Периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, способность к комплексообразованию, соединения биогенных и токсичных элементов.</p> <p><i>Аналитическая химия.</i> Химические, физико-химические и физические методы анализа. <i>Жидкостная и газовая хроматография, спектрофотометрия.</i></p> <p><i>Органическая химия.</i> Основные классы органических соединений, их химические свойства и способы получения, природные соединения.</p> <p><i>Физическая и коллоидная химия.</i> Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества. Основы химической термодинамики и термохимии. Электропроводность растворов. Химическая кинетика и катализ, фотохимия. Электрохимия. Физико-химические методы в лабораторной практике. Коллоиды и их свойства.</p> <p>Поверхностные явления на границе раздела двух фаз. Изменение состояния коллоидных систем.</p>	ОПК-1, ОПК-5	6
Б1.Б.Д12	<p>Микробиология</p> <p>Основы морфологии, систематики, физиологии и генетики микроорганизмов. Общие представления о росте и размножении микроорганизмов. Распространение микроорганизмов в биосфере. Взаимодействие микроорганизмов с окружающей средой и живыми организмами. Общие представления о метаболизме микроорганизмов.</p> <p>Участие микроорганизмов в круговороте веществ: превращение соединений углерода, азота, фосфора, серы, железа. Основные бродильные и окислительные процессы. Основы микробиологии почв: почвенные микроорганизмы, общие представления о методах определения их состава и активности, роли микроорганизмов в почвообразовательных процессах и формировании почвенного плодородия, влиянии способов обработки, удобрений и мелиорации на почвенную биоту. Общие представления о применении методов биоконверсии в сельском</p>	ОПК-1	3

	<p>хозяйстве (кормопроизводство, переработка отходов). Эпифиты и микроорганизмы зоны корня, и их влияние на растение; микробиологические биопрепараты сельскохозяйственного назначения.</p> <p>Прикладная микробиология: хранение и переработка продукции растениеводства. Микробиология молока и мяса</p> <p>Микробиологическая безопасность кормов</p>		
Б1.Б.Д14	<p>Цифровые технологии в АПК</p> <p>Технический прогресс в АПК России и мира. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России. Передовые цифровые технологии в АПК (интернет вещей, искусственный интеллект, технология «Блокчейн», беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные (Big Data)).</p> <p>Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК</p> <p>Цифровые системы в управлении предприятием по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции, включая управление технологическим процессом, оборудованием. Программное обеспечение управленческих и технологических процессов</p>	УК-1, ОПК-1, ОПК-4	2
Б1.Б.Д15	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Безопасность труда на сельскохозяйственных предприятиях, параметры микроклимата производственной среды, безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях; организация и проведение спасательных работ в чрезвычайных ситуациях; охрана труда при обследовании почв и применении удобрений</p> <p>Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	УК-8, ОПК-3	3
Б1.Б.Д18	<p>Генетика растений и животных</p> <p>Генетика - наука о наследственности и изменчивости. Предмет и методы генетики. Место генетики в системе биологических наук. Основные этапы развития генетики. Значение генетики для сельскохозяйственной науки и практики животноводства. Морфология и организация хромосом. Кариотипы сельскохозяйственных животных. Характеристика качественных и количественных признаков. Влияние факторов среды и генотипа на уровень развития признака. Характеристика наследственной и ненаследственной изменчивости. Характеристика и механизмы генных, хромосомных и геномных мутаций. Значение изучения мутаций и мутационного процесса для животноводства. Мутагены среды. Закономерности наследования признаков. Составление и анализ родословных для определения типа наследования признака, определения генотипов отдельных особей, определения риска рождения потомков с наследственными аномалиями, проверки достоверности происхождения и т.д. Молекулярные основы генетики. Молекулярная организация генома эукариот.</p>	ОПК-1	3

	<p>Строение генов эукариотических организмов. Реализация генетической информации.</p> <p>Генетическая структура популяций сельскохозяйственных растений и животных, факторы, на нее влияющие.</p> <p>Генномодифицированные организмы. Ситуация в России и мире</p>		
Б1.Б.Д21	<p>Биохимия с.х. продукции</p> <p>Химический состав различных видов растительного сырья и продукции: картофеля, овощей, плодов и ягод, зерновых и зернобобовых, масличных, кормовых, технических, субтропических и тропических культур. Вещества, определяющие пищевые и технологические свойства растительного сырья и готовой продукции: углеводы, органические кислоты, пектины и протопектины, липиды, белки и другие азотистые вещества, витамины. Вещества, определяющие цвет, вкус и аромат: фенольные и терпеноидные соединения, алкалоиды, гликозиды, эфирные масла, пигменты, их характеристика, классификация и содержание в растительных объектах. Ферменты растительного сырья. Обмен углеводов, липидов, белков в процессе роста, развития и созревания с.-х. культур. Биохимия зерновых и зернобобовых культур, зернопродуктов, масличных культур, картофеля, плодов и овощей, технических культур. Влияние условий выращивания на формирование химического состава продукции растительного происхождения. Изменение биохимического состава растительного сырья в процессе хранения и переработки.</p> <p>Состав, свойства и структура мяса. Изменения состава, свойств и структуры мяса под воздействием биохимических процессов. Биохимия мышечной ткани, крови, соединительной ткани, жировой ткани, покровной ткани, нервной ткани и внутренних органов. Биохимия эндокринных и пищеварительных желез. Влияние клеточной структуры на свойства и пищевую ценность мяса. Биохимические основы созревания мяса. Биохимические и физико-химические изменения при замораживании и хранении замороженных мяса и мясопродуктов, тепловой обработке. Изменения мяса в процессе посола.</p> <p>Особенности технологического использования парного мяса, водосвязывающая способность мяса. Научно-практические основы процесса приготовления мясных эмульсий, белково - жировые и белково - коллагеновые эмульсии. Термическая обработка мясных изделий. Особенности использование колбасных оболочек.</p> <p>Поваренная соль, её функционально- технологическое значение. Пищевые фосфаты, гидроколлоиды, пищевые волокна. Особенности производства цельномышечных и реструктурированных мясных изделий. Неферментативные процессы окисления и патологические состояния организма.</p> <p>Современное состояние и перспективы развития химии и физики молока. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Роль молока и молочных продуктов в питании человека.</p> <p>Влияние различных факторов на химический состав и свойства молока (порода коров, стадия лактации, возраст и состояние здоровья коров, время года, влияние доения и др.). Сравнительный анализ химического состава коровьего молока с молоком других сельскохозяйственных животных и с женским</p>	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	4

	<p>молоком. Составные части молока: макрокомпоненты (вода, липиды, белки, углеводы, соли), микрокомпоненты (витамины, ферменты, защитные вещества, микроэлементы и др.). Гормоны, газы и посторонние химические вещества (антибиотики, пестициды, моющие и дезинфицирующие вещества, токсичные элементы и радионуклиды, нитрозоамины, нитраты, нитриты и др. вещества). Химические, физические, органолептические и технологические свойства молока. Физико-химические изменения состава и свойств молока при его хранении, обработке. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов и мороженого. Биохимические и физико-химические процессы при производстве сыра. Биохимические и физико-химические процессы при производстве масла и спредов. Биохимические и физико-химические процессы при производстве продуктов детского питания. Физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ. Физико-химические процессы при производстве продуктов из вторичного молочного сырья.</p> <p>Использование синтетических аминокислот, витаминов и добавок в производстве кормов для всех видов животных. Их состав и особенности.</p>		
Б1.Б.Д22	<p>Технология хранения продукции растениеводства</p> <p>Виды потерь растениеводческой продукции. Научные принципы хранения и консервирования сельскохозяйственной продукции. Теоретические основы хранения продукции растениеводства. Состав и свойства партий растительного сырья. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в растительных массах при хранении. Физиологические процессы, приводящие к порче продукции растениеводства. Технологии послеуборочной обработки растениеводческой продукции. Режимы и способы хранения продукции растениеводства, применяемые на практике. Характеристика хранилищ для продукции растениеводства. Технологии хранения продукции растениеводства. Особенности хранения различных видов продукции растениеводства в зависимости от целевого назначения.</p> <p>Борьба с зараженностью зерна и другой продукции растениеводства при поставке и хранении.</p> <p>Мероприятия по очистке и подработке зерна и другой продукции растениеводства.</p>	ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-13	4
Б1.Б.Д23	<p>Технология переработки продукции растениеводства</p> <p>Общая характеристика растительного сырья и технологий его переработки. Технология переработки зерна в муку. Технология переработки зерна в крупу. Технология производства солода. Технология хлебопекарного и макаронного производства. Технология переработки продукции зернобобовых культур. Технология производства кормов и комбикормов. Технология производства растительных масел. Технологии переработки продукции прядильных культур. Технология переработки сахарной свеклы. Технология крахмалопаточного и спиртового производства. Технологии переработки картофеля. Технологии переработки плодов. Технологии переработки овощей.</p> <p>Технология переработки шротов и жмыхов.</p>	ОПК-4, ПК-1, ПК-7, ПК-5, ПК-13	4
Б1.Б.Д28	Оборудование перерабатывающих производств	ОПК-4, ПК-	6

Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Классификация, структура и основные требования к технологическому оборудованию перерабатывающих производств. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства и животноводства: устройство принцип работы, особенности конструкции и основные параметры, характеризующие его работу. Основные положения расчёта технологического оборудования перерабатывающих производств. Технологическое оборудование производства цельномолочной продукции, маслоделия, концентрирования и сушки молочных продуктов Технологическое оборудование производства продуктов из мяса, колбасных изделий, продуктов из шпика, полуфабрикатов и другой мясной продукции предприятий мясной промышленности Технологическое оборудование производства растительных масел, шротов, жмыхов Технологическое оборудование зерноперерабатывающих производств	1, ПК-2, ПК-13	
--	----------------	--

3. Увеличить объем дисциплины «оборудование перерабатывающих производств» до 6 з.е. Изменить форму промежуточной отчетности по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» с зачета на экзамен.

4. Предусмотреть в примерной образовательной программе распределение дисциплин по семестрам и установление формы отчетности – по решению образовательной организации

5. Предусмотреть в примерной основной образовательной программе разработку части, формируемой участниками образовательных отношений, самостоятельно образовательной организацией с открытым списком возможных профилей.

6. Рекомендовать ввести в образовательные программы факультативные дисциплины узкой направленности с привлечением для преподавания дисциплин специалистов предприятий.

7. Поддержать предложение работодателей по перечню и содержанию дисциплин по направленности **«Технология производства и переработки молочной продукции»:**

- **Химия и физика молока** (химический состав молока; состав и свойства белков молока; жирнокислотный и глицеридный состав молочного жира, свойства молочного жира; фосфолипиды и стерины; макро- и микроэлементы молока; биологически активные и др. вещества в молоке; молоко - полидисперсная система; состояние казеина, сывороточных белков, жира, лактозы и минеральных в молоке; химические, физические и органолептические свойства молока; физико-химические изменения молока при его хранении и переработке; физико-химические процессы при производстве различных молочных продуктов и их хранении).

- **Общая технология молочной отрасли** (молочное сырье для молочной промышленности; механическая обработка молочного сырья: фильтрование, центробежная очистка, дезодорация и деаэрация, гомогенизация, мембранные методы обработки молочного сырья; обработка молочного сырья с целью снижения бактериальной обсемененности; пастеризация и стерилизация молочного сырья; санитарная обработка оборудования и тары).

- **Технология молока и молочных продуктов** (технология питьевого пастеризованного и стерилизованного молока и сливок; биохимические и микробиологические основы производства кисломолочных продуктов; технология кисломолочных продуктов: кисломолочных напитков, творога и сметаны; технология мороженого; теоретические основы и принципы консервирования, технология сухих и сгущенных молочных консервов; технология молочных продуктов для детей раннего

возраста; технология масла; технология натуральных и плавленых сыров; технология продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки).

- **Проектирование предприятий отрасли с основами промстроительства** (основами строительного проектирования; генеральные планы предприятий молочной промышленности, основные строительные материалы, основные конструктивные схемы зданий, промышленные здания и их элементы, строительная реконструкция действующих предприятий, типы предприятий молочной промышленности, проектирование технологического процесса, проектирование организации труда, системы управления предприятием и технико-экономическая часть проекта).

- **Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов** (оптические методы исследования: спектрофотометрия, рефрактометрия, поляриметрия, турбидиметрия и нефелометрия, молекулярно-абсорбционная спектрофотометрия и др. оптические методы исследования; кондуктометрия, потенциометрия, полярография и др. электрохимические методы исследования; хроматографический, ультразвуковой, радиоспектрометрический реологический и др. методы исследования молочного сырья и молочных продуктов; техническая база метрологического обеспечения производства; государственный метрологический надзор за обеспечением единства измерений; стандартизация в управлении качеством продукции).

- **Технологическое оборудование** (оборудование для транспортировки и хранения молока; оборудование для механической обработки молока; охлаждающие, пастеризационные и стерилизационно-охлаждающие установки; оборудование для выработки сливочного масла, сыра, творога и других молочно-белковых продуктов; оборудование для упаковки молочных продуктов, машины для мойки тары).

- **Микробиология молока и молочных продуктов** (биологические свойства микроорганизмов, используемых при производстве молочных продуктов, возбудителей порчи, санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы, которые могут передаваться через молоко и молочные продукты потребителю; микробиология сырого и питьевого молока, заквасок, микробиология различных молочных продуктов (кисломолочных продуктов, масла, сыра, консервированных–молочных продуктов и мороженого), микробиология вторичного молочного сырья).

- **Основы животноводства и гигиена получения доброкачественного молока** (основные понятия; особенности разведения крупного рогатого скота молочного направления; организация кормовой базы и значение кормовой базы в повышении продуктивности животных; классификация кормов; особенности анатомии и физиологии крупного рогатого скота, молочное скотоводство; получение доброкачественного молока; характеристики состава и свойств молока других видов животных).

- **Промышленная санитария и гистология** (особенности санитарного контроля на предприятиях молочной промышленности; моющие и дезинфицирующие средства; учение о тканях, частная гистология; гистологические характеристики молочных продуктов).

- **Технико-химический и микробиологический контроль в молочной промышленности** (вопросы технико-химического и микробиологического контроля сырья, поступающего на предприятия молочной промышленности; контроль режимов производства по ходу технологического процесса; контроль качества готовой продукции, ее упаковки, маркировки; контроль качества мойки и дезинфекции оборудования молочных предприятий).

8. Скорректировать индикаторы достижения универсальных и общепрофессиональных компетенций с целью их конкретизации под соответствующие категории ЗУНов (знание, умение, навык). В таблицу внесены только компетенции, индикаторы которых предложено скорректировать.

Универсальные компетенции

Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Категория индикатора (З-знать; У-уметь; ИН-иметь навык)	Дисциплины, за которыми закреплён индикатор
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	У	
УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	ИН	
УК-7.3. Знать основы физической культуры и здорового образа жизни	З	

Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Категория индикатора (З-знать; У-уметь; ИН-иметь навык)	Дисциплины, за которыми закреплён индикатор
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	З	
ОПК-1.2. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	У	
ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	У	
ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИН	
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4.1. Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	ИН	
ОПК-4.2. Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки	У	

и хранения продукции растениеводства и животноводства		
ОПК-4.3. Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	У	
ОПК-4.4. Знает современные технологии профессиональной деятельности	З	
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	ИН	
ОПК-5.2. Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	ИН	
ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	У	
ОПК-5.4. Знает принципы проведения экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	З	

9. Исключить профессиональные компетенции в области плодоовощной продукции (ПК-4, ПК-7). Область целесообразно рассматривать в компетенциях растениеводства.

10. Расширить перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников из реестра профессиональных стандартов (перечня видов профессиональной деятельности), размещенного на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации "Профессиональные стандарты", в т.ч. ввести в перечень профессиональный стандарт Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения (от 30.08.2019 № 602н).

11. Ходатайствовать перед Министерством сельского хозяйства о формировании предложения о внесении в перечень направлений подготовки и специальностей направления магистратуры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».