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

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
QD- 8.1/ ПрГИА-309.(20.12)

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ

ФАКУЛЬТЕТ	биоресурсов и природопользования
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА	Кафедра агропочвоведения и агроэкологии
РАЗРАБОТЧИК	УРОПСП
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	30.06.2021

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. N 702 и зарегистрирован в Минюсте России 15.08.2017 г. N 47786 (далее по тексту – ФГОС ВО).

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; УК-9; УК-10; ОПК-2; ОПК-6		Социально-гуманитарный модуль	
	УК-5.1	История (История России, всеобщая история)	*Знать:* основные направления, проблемы, теории и методы истории, её место в системе гуманитарного знания; источники исторического знания и приёмы работы с ними; движущие силы и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества; основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней, основные исторические факты, даты, события; выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития. *Уметь:* осуществлять эффективный поиск информации, получать, обрабатывать и сохранять источники информации, работать с научной литературой по истории, с разноплановыми первоисточниками; преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения, логически мыслить, вести научные дискуссии; анализировать, классифицировать, правильно соотносить факты и обобщения, оценивать события, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности общественного развития, определять конкретно-исторические условия той или иной эпохи; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, формам организации и эволюции общественных систем, вкладу народов мира, России, крупных исторических деятелей в достижения мировой цивилизации. *Владеть:* представлениями об основных событиях российской и всемирной истории, историко-экономических закономерностях функционирования экономики; способами проведения сравнительного анализа фактов и явлений общественной жизни на основе исторического материала; поисково-информационными навыками (свободное обращение со словарями, справочниками, энциклопедиями, умение находить нужную информацию в книгах,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			сборниках, журналах, умение систематизировать литературу в рамках определенной задачи); учебно-познавательными навыками (составление тезисов выступления, научного сообщения, доклада, конспекта, подготовка творческой работы (эссе); навыкам участвовать в дискуссии, грамотно, логично, доказательно излагать свои мысли.
	УК-3.3	Психология	*Знать:* основные категории и понятия психологии; структуру и функции психики; основы психологии личности и социальной психологии; цели, методы и формы обучения и воспитания; представление о предмете и методах психологии; место психологии и педагогики в системе наук; историю развития психологических знаний; строение и управлении образованием; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения и деятельности; функции и виды психических процессов; систему педагогического процесса. *Уметь*: выявлять уровень развития отдельных познавательных процессов и психических свойств личности; самостоятельно разбираться в психологических проблемах, возникающих в личной жизни и производственной деятельности; предвидеть результаты и последствия личных действий при достижении заданного результата в личной жизни и производственной деятельности; понимать общие закономерности поведения людей и их взаимоотношений в группах (командах); эффективно взаимодействовать в группах с другими членами группы (команды); использовать усвоенные знания для оптимизации собственной профессиональной деятельности, межличностного общения, повышения личностной компетентности и творческого потенциала. *Владеть:* навыками работы с учебной и научной психологической литературой, основными психодиагностическими методиками; приемами сбора и обработки эмпирических психолого-педагогических данных.
	УК-5.2	Философия	*Знать:* основные направления, проблемы, теории и методы философии; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; *Уметь:* грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений (мнений, интерпретаций, оценок); *Владеть:* навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; приемами ведения дискуссии и полемики; навыками публичной речи и письменного

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			аргументированного изложения собственной точки зрения.
	УК-2.2; УК-10.1; УК-10,2; ОПК-2.2; ОПК-2.4	Правоведение	*Знать:* основные положения отраслевых юридических и специальных наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в различных отраслях материального и процессуального права; основные требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности. *Уметь*: оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; соблюдать требования природоохранного законодательства; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; правильно составлять и оформлять юридические документы для осуществления профессиональной деятельности. *Владеть:* юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.
	УК-9.1; УК-9.2	Экономическая теория	*Знать:* содержательный смысл определения экономики как фундаментальной экономической науки; фундаментальные проблемы, исследуемые и решаемые экономической теорией в сфере сельскохозяйственного производства; основные цели функционирования национальной экономики, а также отдельных фирм в ее составе; модели поведения отдельных экономических субъектов в условиях той или иной степени конкуренции; модели равновесного состояния рынков и всей экономической системы; методы государственного регулирования рыночной экономики; *Уметь:* анализировать проблемы экономического характера, рассматривать соответствующие варианты их решения; использовать графические и экономико-математические модели при постановке и решении экономических проблем и задач; использовать полученные знания при изучении прикладных экономических дисциплин: менеджмента, маркетинга и др; *Владеть:* понятийным аппаратом в области экономической теории; навыками решения задач по модели «спрос – предложение»; методом экономико-математического моделирования деятельности субъектов рыночной экономики; современными методами анализа и управления основными экономическими показателями деятельности фирмы.

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
	ОПК-6.1; ОПК-6.2	Экономика и организация производства	*Знать:* состав и структуру агропромышленного комплекса России; основные особенности российской экономики (вопросы состояния и проблемы сельского хозяйства); основы организации и управления предприятиями; методы и инструменты эффективного управления предприятием; особенности функционирования предприятий в современных экономических условиях; методы определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур. *Уметь:* проводить расчеты основных экономических показателей деятельности и эффективности использования ресурсного потенциала предприятия; определять экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур; использовать источники экономической, социальной и управленческой информации для анализа состояния, проблем и перспектив развития сельскохозяйственного производства; оценивать роль сельскохозяйственного производства в современной рыночной экономике; использовать знания современного законодательства, нормативных и методических документов, регулирующих деятельность предприятия; представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи. *Владеть:* механизмом использования, формами и методами регулирования деятельности агропромышленного комплекса для создания стабильности социально-экономических процессов в условиях рыночной экономики, учитывая при этом специфику России; навыками систематизации и оценки различных явлений и закономерностей в сельском хозяйстве; навыками определения экономической эффективности применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.
	УК-2.1; УК-3.2; УК-6.1	Менеджмент и маркетинг	*Знать:* основные этапы развития менеджмента как науки, функции менеджмента; принципы развития и закономерности функционирования организации; основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами; информационное обеспечение менеджмента; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; место и роль маркетинговой деятельности хозяйствующего субъекта; особенности организации маркетинга на предприятии; особенности товарной, ценовой и распределительной деятельности предприятия; коммуникационную политику предприятия; маркетинговые концепции управления предприятием, значение факторов макросреды в современных условиях, систему маркетинговых исследований, об управлении и контроле маркетинга; *Уметь:* организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; организовать работу малого коллектива, рабочей группы; критически оценивать различные варианты организационно-управленческих решений и находить среди них наиболее оптимальные; эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата; использовать различные источники маркетинговой информации; анализировать полученную информацию и оценивать рыночную ситуацию; определять компетенции предприятия; оценивать конкурентоспособность предприятия и повышать её; *Владеть:* специальной терминологией и лексикой, навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; методами управления собственным временем; навыками планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль); навыками принятия решений в конкретных производственных условиях и коллективной мыслительной деятельности; навыками разработки товарной, ценовой политики предприятия; навыками организации товародвижения и стимулирования сбыта; навыками маркетингового стратегического планирования и управления.
УК-3; УК-4		Модуль "Основы деловых	

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		коммуникаций"	
	УК-3.1; УК-4.1	Культура речи и делового общения	*Знать:* систему организации национального русского языка; языковые нормы литературного языка; специфические черты функциональных стилей; основные единицы речевого общения, принципы организации вербального и невербального общения; способы компрессии текста; технологию подготовки публичного выступления. *Уметь:* выбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной интенцией и ситуацией общения; использовать все ресурсы русского литературного языка при создании текстов различной функциональной направленности; находить и корректировать речевые ошибки; составлять вторичные научные тексты: конспект, аннотацию, реферат; составлять личные деловые бумаги; готовить текст публичного выступления; уметь применять полученные знания, умения и навыки при подготовке и написании студенческих научных работ, курсовом и дипломном проектировании. *Владеть:* нормами русского литературного языка, навыками работы с ортологическими словарями; навыками ведения деловой переписки; навыками отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения, навыками сбора материала для публичного выступления; навыками адаптации текстов для устного или письменного изложения; навыком использовать диалогическое общение в целях сотрудничества.
	УК-4.2	Иностранный язык	*Знать:* иностранный язык в объёме, необходимом для получения информации общекультурного содержания из зарубежных источников. В результате обучения иностранному языку студент должен на соответствующем уровне (как правило, А2 или В1 - в зависимости от зафиксированного в начале курса стартового уровня владения данным иностранным языком) *Уметь:* - в области аудирования: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; - в области чтения: понимать основное содержание несложных аутентичных общественно- политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			брошюр/проспектов), блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера; - в области говорения: начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); высказывать свое мнение, просьбу; отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение; - в области письма: заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также оформлять тезисы устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять презентации. *Владеть:* основными особенностями полного стиля произношения, необходимого для повседневной коммуникации; лексическим минимумом в объеме 4000 лексических единиц, обладающих наибольшей частотностью и семантической ценностью; основными способами словообразования; грамматическими навыками, необходимыми для коммуникации на иностранном языке без искажения смысла в письменной и устной форме.
УК-7		Модуль "Физическая культура и спорт"	
	УК-7.1	Основы физической культуры	*Знать:* определение основных категорий и понятий, характеризующих физическое здоровье и здоровый образ жизни человека; основы законодательства о физической культуре и спорте; основы физического здоровья человека; принципы здорового образа жизни человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; возможности адаптационных резервов организма человека; основные

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			методы физического воспитания и самовоспитания. *Уметь:* укреплять свое физическое здоровье, развивать адаптационные резервы своего организма; логично и аргументировано представить необходимость здорового образа жизни человека. *Владеть:* способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания.
	УК-7.2	Физическое самосовершенствование	*Знать:* принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания. *Уметь:* развивать адаптационные резервы своего организма; укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья. *Владеть:* навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.
УК-1; ОПК-1; ОПК-7;		Математический и естественнонаучный модуль	
	УК-1.1; ОПК-1.8; ОПК-7.1	Информатика	*Знать:* законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие сигнала, как средства передачи информации, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации; единицы измерения количества и объема информации; позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах; основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ; историю развития ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана; состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера: центрального процессора и системных шин, системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, кэш, назначение и характеристики микропроцессорных систем; внешние и внутренние запоминающие устройства, основные характеристики запоминающих устройств; разновидности устройств ввода/вывода, их назначение и основные характеристики: клавиатура, координатные устройства ввода, видео- и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы; назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов, функции утилит, назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС, классификацию компьютерных вирусов по различным признакам и способы защиты от них; понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения; назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста; назначение, структуру и основные функции электронных таблиц, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы данных в ячейках, типы ссылок на ячейки и диапазоны, особенности работы со списками; основные этапы создания презентаций, структуру презентаций; сновные возможности и особенности СУБД Access, принципы работы с объектами СУБД Access; назначение и основы применения баз данных и знаний. Основные модели хранения данных и знаний; их достоинства и недостатки. Основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных, нормализации баз данных; назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей, основные требования к вычислительным сетям, модели взаимодействия открытых систем, понятие протокола; топологию и архитектуру сетей, способы подключения компьютеров к сети, принципы адресации компьютеров, пользователей и ресурсов в сети Интернет; назначение и особенности использования службы имен доменов (DNS), удаленного управления компьютером (Telnet), списков рассылки (Mail list), телеконференций, электронной почты (e-mail), службы передачи файлов, ICQ-службы и IRC-сервиса, служб каталогов, поисковых служб, сетевые стандарты; средства способы защиты информации в компьютерных сетях, основные методы шифрования данных, механизмы обеспечения безопасности, понятие об электронной подписи. *Уметь:* измерять информацию; переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления; применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы; использовать конфигурацию компьютера для организации информационно-вычислительных процессов; использовать различные запоминающие устройства для хранения

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			информации; применять устройства для ввода/вывода информации различного вида; использовать сервисные программы: форматирование диска, дефрагментация данных на диске, антивирусы, архиваторы, настраивать интерфейс пользователя операционной системы; выполнять операции с файлами и папками; производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками, устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц; организовывать структуру файла MS Excel, назначать типы данных ячеек, осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках, использовать формулы, осуществлять вычисления с использованием стандартных функций, строить диаграммы, работать со списками; задавать структуру слайда, добавлять и удалять слайды, настраивать эффекты анимации, работать с различными режимами презентаций; создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы БД; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты; использовать модели хранения баз данных и знаний. Проектировать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами; различать и расшифровывать IP-адрес, доменное имя компьютера, универсальный адрес ресурса; использовать средства сетевых сервисов; применять методы безопасного использования сервисов Интернета. *Владеть:* навыками составления простейших логических схем; навыками использования функционала операционной системы для решения пользовательских задач; навыками использования прикладных (офисных) программ; навыками решения функциональных задач с использованием пакетов математических программ; навыками создания простейших баз данных; навыками составления простейших алгоритмов; навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.
	ОПК-1.1	Математика и математическая статистика	*Знать:* фундаментальные (базовые) понятия и определения изучаемых разделов математики: линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основные методы вышеперечисленных разделов математики, применяемые для решения типовых задач, их простейшие приложения в профессиональных дисциплинах. *Уметь:* использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знания дисциплины на соответствующем уровне и

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			проявлять высокую степень их понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; выбирать оптимальный метод решения задачи и обосновывать свой выбор, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач; приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии. *Владеть:* математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи; методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности, математическими знаниями; умением читать и анализировать учебную и научную математическую литературу.
	ОПК-1.2	Химия	*Знать:* химические системы, методы и средства химических исследований; основные теоретические представления в органической химии; строение, свойства, способы получения и пути практического применения органических веществ в будущей профессиональной деятельности. *Уметь:* самостоятельно осваивать новые разделы фундаментальных наук, используя уровень достигнутых знаний. *Владеть:* методами химического анализа; навыками самостоятельной экспериментальной работы в области органической химии при решении профессиональных задач.
	ОПК-1.3	Физика	*Знать:* основные физические явления, фундаментальные понятия; законы и теории классической физики; законы и теории современной физики. *Уметь* определять сущность физических процессов, происходящих в почве, растении и продукции; объяснять в рамках основных физических законов результаты, полученные в процессе эксперимента; строить простейшие теоретические модели физических явлений; представлять результаты экспериментальных и теоретических исследований в графическом виде; решать типовые задачи, делать простейшие качественные оценки. *Владеть:* методами исследований и анализом полученных результатов; методами статистической обработки результатов опытов, способностью к обобщению, формулировать выводы.
УК-8		Модуль "Безопасные условия	

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		жизнедеятельности"	
	УК-8.1; УК-8.2	Безопасность жизнедеятельности	*Знать:* фундаментальные (базовые) понятия безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; требования пожарной безопасности; мероприятия по защите в чрезвычайных ситуациях; *Уметь:* проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений; оценивать уровни риска по опасностям, которые могут проявиться при эксплуатации различного производственного оборудования; выбирать методы защиты от профессиональных опасностей, характерных для различных технологий; выбирать способы обеспечения комфортных и безопасных условий рабочей среды, в т.ч. с помощью средств защиты; выбирать способы, методы и средства обеспечения пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях, в т.ч. с помощью средств защиты; *Владеть:* приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; законодательными актами и нормативно-технической базой; навыками оптимизации профессиональной деятельности в целях обеспечения её безопасности.
УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-7		Общепрофессиональный модуль	
	УК-6.2; ПКС-2.1; ПКС-7.1	Введение в профессиональную деятельность	*Знать:* область, объекты, виды и задачи будущей профессиональной деятельности, основные особенности работы избранной профессии; структуру, основные требования и условия освоения ОПОП ВО; методику поиска научной и учебной информации (литературы); требования, предъявляемые современным развитием науки и практики к квалификации бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. *Уметь:* использовать полученные при изучении дисциплины знания для успешного и мотивированного освоения программы обучения; использовать источники информации для ее получения и анализа; самостоятельно пользоваться специальной литературой,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ориентироваться в потоке информации для выполнения учебных программ по изучаемым дисциплинам; *Владеть:* навыками поиска, анализа и обобщения необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности; способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.
	ОПК-1.4	Ботаника	*Знать:* структуру основных вегетативных органов покрытосеменных, их метаморфозов на клеточном, тканевом и органном уровнях; строение генеративных органов покрытосеменных и процесс образования семян и плодов; многообразие мира растений, эволюцию их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на земле; возможности их использования в сельском хозяйстве. *Уметь:* распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам, определять фазы развития культурных растений, хозяйственную ценность. *Владеть:* методами полевых и камеральных ботанических исследований растений.
	ОПК-1.5	Микробиология	*Знать:* основные понятия и концепции микробиологии, систематики и теории эволюции; основы систематики, классификации, таксономии; строение и функционирование микробиологических систем на разном уровне организации; главные направления эволюции и эволюционные факторы; опасные для жизни и здоровья человека паразиты. *Уметь:* ориентироваться в видовом многообразии жизни; делать обоснованные выводы из наблюдаемых микробиологических процессов и явлений; самостоятельно изучать, осваивать и излагать новую микробиологическую информацию по своей профессии. *Владеть:* современными представлениями о происхождении, эволюции и строении живых организмов на всех уровнях организации жизни.
	ПКС-3.1	Землеустройство с основами геодезии	*Знать:* структуру землеустройства сельскохозяйственных предприятий; основные составные части земельного кадастра для агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения и рационального землепользования; сведения о фигуре Земли и системах координат; виды основных геодезических работ; картографические способы изображения сельскохозяйственных объектов. *Уметь:* планировать размещение сельскохозяйственных культур на территории землепользования в соответствии с агроландшафтными условиями; пользоваться геодезическими приборами при проведении землеустройства; составлять проект

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			внутрихозяйственного землеустройства с целью разработки рекомендаций по рациональному использованию земель, оптимальному размещению угодий и севооборотов, для высокопроизводительного использования сельскохозяйственной техники, рациональной организации производства сельскохозяйственных предприятий различной формы собственности; читать топографические планы и карты и ориентироваться по ним; пользоваться геодезическими приборами при определении расстояний, углов и превышений. *Владеть:* навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации для выполнения проектных работ; навыками подготовки данных для обработки и составления землеустроительного проекта; методами проектирования землеустроительных работ с учетом территориальных особенностей; методами и способами выполнения съемочных и разбивочных геодезических работ; способами математической обработки результатов геодезической съемки и измерений и их графического оформления.
	ОПК-2.1	Сельскохозяйственная экология	*Знать:* основные нормативные правовые документы по вопросам сельскохозяйственной экологии в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии; природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства; почвенно-биотический комплекс, экологические проблемы сельского хозяйства и методы их решения, пути устойчивого развития агроэкосистем, агроэкологический мониторинг. *Уметь*: анализировать нормативно-правовую документацию по вопросам сельскохозяйственной экологии; использовать метод инициированного микробного сообщества экологических исследований; проводить биоиндикацию экологического состояния почв и растительности. *Владеть:* теоретическими знаниями основных нормативных правовых документов по вопросам сельскохозяйственной экологии; навыками сохранения и воспроизводства природно-ресурсной базы аграрного сектора при минимизации негативного воздействия на окружающую природную среду.
	ОПК-4.1	Земледелие	*Знать:* законы земледелия, факторы жизни растений и методы их регулирования; научные основы севооборотов, защиты растений от сорняков, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции; основы систем земледелия. *Уметь:* определять физические и биологические факторы плодородия почвы для своевременного их регулирования при выращивании культур; проектировать и составлять

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			схемы севооборотов, технологии обработки почвы и защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений, оценивать качество проводимых полевых работ, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. *Владеть:* методиками составления схем севооборотов, системами борьбы с сорными растениями, базовыми навыками составления системы обработки почвы.
	ОПК-4.2	Агрометеорология	*Знать:* состав, баланс, методы измерения и пути эффективного использования солнечной радиации; температурный и водный режим почвы и воздуха и методы измерения; опасные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними; составляющие климата и его оценку для целей сельскохозяйственного производства; виды и методы агрометеорологических наблюдений, виды и методы агрометеорологических прогнозов; использование агрометеорологической информации в аграрном производстве. *Уметь:* измерять солнечную радиацию, температуру, влажность воздуха и почвы, давление, осадки, направление и скорость ветра; составлять агрометеорологические прогнозы; анализировать агрометеорологические условия. *Владеть*: навыками описания и учета агрометеорологических условий для разработки элементов системы произрастания растений.
	ОПК-1.6	Общее почвоведение	*Знать:* современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования, состав, свойства, режимы и экологические функции почв. *Уметь:* идентифицировать и оценивать почвенный свойства и режимы, уровень почвенного плодородия и факторы его лимитирующие. *Владеть:* методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв.
	ОПК-1.7	Физиология и биохимия растений	*Знать:* термины и понятия современной физиологии и биохимии растений; сущность физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса; *Уметь:* оценивать физиологическое состояние, адаптационный потенциал, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений на основе физиолого-биохимических параметров; определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции сельскохозяйственных культур; выбирать эффективные способы оптимизации физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме,

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			путем регулирования эндогенных и экзогенных факторов жизни растений; обосновывать на основе физиологических и биохимических показателей агротехнические мероприятия и оптимизировать сроки их проведения для получения высоких и устойчивых урожаев хорошего качества; *Владеть:* основными методами оценки параметров, характеризующих физиолого-биохимический статус растений; базовыми навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения эффективности растениеводства.
	ОПК-3.2	Фитопатология и энтомология	*Знать:* знать причины болезней растений; прогнозировать сроки проявления болезней и интенсивности ее развития; современные методы и средства защиты растений от болезней; биологические особенности вредителей растений, их экологию; внутрипопуляционные, внутривидовые, межвидовые отношения; видовой состав вредителей сельскохозяйственных культур; видовой состав возбудителей болезней сельскохозяйственных культур; *Уметь:* уметь правильно распознать болезни; уметь диагностировать вредителей, определять и составлять технологические схемы защиты от вредителей и болезней, оценивать их практичность применения; *Владеть:* техникой безопасности при работе с фунгицидами и инсектицидами; методами определения болезней по внешним признакам; методами определения вредителей по повреждениям, имаго и личинкам; навыками самостоятельной работы с литературными источниками.
	ОПК-3.3; ПКС-4.2	Растениеводство	*Знать:* основные методы научных исследований в растениеводстве; анатомию, морфологию, систематику, происхождение основных полевых культур; факторы жизни растений и методы их регулирования; закономерности роста развития растений и формирование урожая; методы регулирования продуктивности полевых культур и качества урожая; современные технологии возделывания полевых культур; сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса; экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. *Уметь:* распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние; прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность культур; составлять технологические схемы возделывания

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			сельскохозяйственных культур. *Владеть:* методами распознавания полевых культур по всходам, соцветиям и плодам; методами управления технологическими процессами производства продукции растениеводства; методами прогноза продуктивности полевых культур и возможными вариантами предотвращения потерь урожая и снижения его качества; навыками определения качества зерна.
УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4		Профессиональный модуль	
	УК-1.2; ОПК-7.2	Цифровые технологии в почвоведении и агрохимии	*Знать:* основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация)); методы аналитической обработки данных на основе специализированных прикладных программных средств; программно-технологические и производственные средства обработки данных, в том числе сетевых. *Уметь:* использовать основные функциональные возможности сетевых технологий; использовать основные функциональные возможности специализированных прикладных программных средств обработки данных; формировать с использованием современных информационных технологий базу данных и ее интерпретировать. *Владеть:* статистической обработки данных, подготовки, редактирования и оформления текстовой документации, графиков, диаграмм, рисунков; применения специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских и производственных задач в сельском хозяйстве.
	ОПК-3.1	Сельскохозяйственная радиология	*Знать:* физические основы радиологии, основные законы и понятия; основы биологического действия ионизирующего излучения; основы дозиметрии ионизирующего излучения; основы радиоэкологической экспертизы; основы сертификации и мониторинга в сфере сельскохозяйственного производства; действующие нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы труда в сельском хозяйстве. *Уметь:* измерить, провести идентификацию и оценить уровни содержания радионуклидов в

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			сельскохозяйственных объектах, кормах и готовой продукции; измерить и оценить дозовые нагрузки на биологические объекты и человека; на основе анализа радиоэкологической ситуации и существующих нормативных документов разработать стратегию и основные принципы ведения сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидных загрязнений территорий. *Владеть:* навыками работы с радиометрическими, спектрометрическими и дозиметрическими приборами; навыками выполнения основных видов анализов содержания загрязняющих веществ в почвах; навыками работа с нормативными правовыми документами.
	ОПК-3.4	Мелиорация	*Знать:* основные виды мелиораций, типы агромелиоративных ландшафтов; требования сельскохозяйственных культур к водно-воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы; способы определения влажности почвы и ее регулирования; устройства, назначение и принцип работы осушительных и оросительных систем; мероприятия по выявлению и устранению проблем, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов с помощью осушительных и оросительных систем; мероприятия по сохранению экологической устойчивости агромелиоративных ландшафтов; понятие о рекультивации нарушенных земель. *Уметь:* определять соответствие требований сельскохозяйственных культур почвенным условиям; планировать размещение сельскохозяйственных культур на территории землепользования в соответствии с агроландшафтными условиями; выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов с помощью осушительных и оросительных систем. *Владеть:* навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации для выполнения проектных работ; методами расчета водного баланса почв; методами регулирования водно-воздушного режима почв.
	ОПК-3.5; ПКС-1.1	Механизация растениеводства	*Знать:* устройство и техническую характеристику колесных и гусеничных тракторов и автомобилей, используемых в растениеводстве; устройство, технологические характеристики, и агрегатирование машин для обработки почвы, посева, внесения удобрений, защиты растений, уборки урожая; основы использования электрической энергии; энергии в технологических процессах; основы безопасности условия труда в работе с профессиональными машинами, используемых в растениводстве. *Уметь:* составлять почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, осуществлять

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			проверку технического состояния машин, подготовку их на заданный режим работы и проведение технологических регулировок машин и механизмов, проводить расчеты нормативных данных для установки рабочих органов сельскохозяйственных машин; составлять технологические схемы движения агрегатов при выполнении различных полевых работ; оценивать качество выполняемой работы; проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; *Владеть:* методами управления технологическими процессами при производстве продукции растениеводства, отвечающей требованиям стандартов и рынка; методами по повышению эффективности при производстве продукции растениеводства, отвечающей требованиям стандартов и рынка
	ПКС-3.2	Геология с основами геоморфологии	*Знать:* особенности строения и состава Земли и земной коры; экзогенные и эндогенные геологические процессы; морфогенетические характеристики рельефа, литогенетические типы четвертичных отложений, принципы составления и анализа геологической и геоморфологической карт. *Уметь:* проводить элементарный геологический и геоморфологический анализ территории; давать характеристику литогенной основы ландшафтов (рельефа, почвообразующих отложений, агроруд, подземных вод, процессов, действующих в ландшафте и др.). *Владеть:* методами диагностики минералов и горных пород; приемами составления геоморфологической карты; способами прогноза активизации деструктивных и аккумулятивных геологических процессов в ландшафтах.
	ПКС-3.3	География почв	*Знать:* факторы дифференциации почвенного покрова; классификацию, систематику и районирование почв; основные типы и подтипы почв внутри природных зон и областей; закономерности формирования почв; состав и значение почвенных ресурсов России и мира. *Уметь:* разбираться в почвенных картах и выделять почвенные комбинации; давать полное название почв в соответствии с действующей классификацией; иагностировать почвы по описанию и оценивать их свойства, процессы, режимы, процессы. *Владеть:* навыками систематизации почвенных материалов, оценки почв, приемами изложения данных о географических особенностях почв, методикой диагностики почв по описаниям.
	ОПК-4.3	Ландшафтоведение	*Знать:* компоненты, динамику пространственную дифференциацию ландшафта, основы

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			геохимии и биохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов. *Уметь:* проводить геоморфологический и ландшафтный анализ территории, проводить генетическую и агрономическую оценку почв и почвенного покрова; составлять схему севооборотов в агроландшафтах. *Владеть:* навыками ландшафтно-экологических исследований; агроэкологической оценкой природно-территориальных комплексов.
	ПКС-2.2	Агропочвоведение	*Знать:* изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования; агроэкологическую оценку земель; требования культур к условиям возделывания; технологии регулирования почвенного плодородия; охрану почв; рекультивацию земель. *Уметь:* проводить генетическую и агрономическую оценку почв и почвенного покрова; определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; выявлять наиболее благоприятные почвы для различных культур. *Владеть:* навыками работы с фондовыми материалами земельных комитетов, гипроземов, хозяйств; навыками статистической обработки материалов; навыками выполнения картографических работ.
	ОПК-5.1	Методы почвенных исследований	*Знать:* современную почвенную терминологию, свойства, процессы и режимы почв теоретические основы применения методов исследования почв. *Уметь:* ориентироваться в современных методиках анализа почв; качественно выполнять основные виды анализов; разбираться в инструментальной лабораторной базе; организовывать режимные исследования почв; делать правильный выбор метода в зависимости от задачи исследования. *Владеть:* методами элементного, химического анализа почв; методами исследования органического вещества, водных, физических, тепловых, окислительно-восстановительных свойств почв, методами миграции веществ в почвах и сорбционных взаимодействий.
	ПКС-2.3	Агрохимия	*Знать:* методы агрохимических исследований, агрохимический анализ почвы; химический состав (элементный и вещественный) основной и побочной продукции основных сельскохозяйственных культур; методы оценки потенциального и эффективного плодородия почв и условий минерального питания сельскохозяйственных культур; процессы внутрипочвенной трансформации удобрений и элементов питания растений; принципы

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания сельскохозяйственных культур; основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений и агрохимических свойств почвы с помощью удобрений и химической мелиорации для увеличения производства растениеводческой продукции хорошего качества; методы количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами; химические и физические свойства минеральных, органических удобрений и мелиорантов; способы определения доз и применения минеральных удобрений и мелиорантов. *Уметь:* проводить расчет доз химических мелиорантов и удобрений, проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения; оценивать и использовать результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; определять и корректировать дозы удобрений, сроки и способы их внесения в севооборотах на основе определения выноса элементов питания растениями и баланса питательных веществ в агроценозах; обеспечивать применение удобрений и химических мелиорантов в соответствии с рекомендациями научных учреждений, агрохимической службы и экономическими возможностями хозяйства; использовать знания о химическом составе растений для определения выноса элементов питания в агроценозах, оценки качества растениеводческой продукции, расчета доз удобрений, определения баланса элементов питания в агроценозах; распознавать минеральные удобрения, определять дозы и обосновывать необходимость внесения удобрений; анализировать и оценивать состояние плодородие почв для принятия решений по оптимизации условий питания сельскохозяйственных растений, получению высококачественной растениеводческой продукции и повышению эффективности средств химизации земледелия. *Владеть:* терминами и понятиями агрохимии, применяемыми оценке химического состава почв, растений и удобрений; навыками аналитической и статистической работы по определению агрохимических показателей, используемых при оценке плодородия почвы, качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции; методами визуальной и химической диагностики минерального питания растений; необходимыми знаниями определять и корректировать способы и сроки внесения минеральных удобрений; приемами контроля качества работ по внесению минеральных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			удобрений.
	ПКС-3.4	Картография почв	*Знать:* методику почвенных съемок, дешифрирование аэро- и космических фотоснимков, и составления почвенных карт и картограмм, в среде ArcGis. *Уметь:* анализировать картограммы, топографические и почвенные карты, определять масштаб картографических материалов, описывать элементарные почвенные ареалы. *Владеть:* навыками работы с почвенными картами и цифровыми картограммами; навыками составления почвенных карт и картограмм.
	ОПК-5.2	Методы агрохимических исследований	*Знать:* технику закладки и проведения полевых и вегетационных опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами; особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственными культурами; методику учета урожая и математической обработки результатов опыта, методику и технику проведения агрохимического обследования почв. *Уметь:* разработать рабочую гипотезу и составить схему опыта; провести закладку полевого, вегетационного опытов (почвенные, песчаные, водные культуры) с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами; рассчитать дозы удобрений, приготовить питательные смеси; определить достоверность и точность опыта, содержание доступных растениям питательных элементов в почве. *Владеть:* основной терминологией в области методики и техники закладки полевого и вегетационного опыта; навыками наблюдения, идентификации, классификации, изучаемых объектов; классическими и современными методами исследований.
	ОПК-2.3	Защита растений	*Знать:* биологические особенности вредителей растений, их экологию, внутрипопуляционные, внутривидовые и межвидовые отношения; биологические особенности возбудителей инфекционных болезней; видовой состав вредителей сельскохозяйственных культур; видовой состав возбудителей болезней сельскохозяйственных культур; нормативные правовые документы в области возделывания сельскохозяйственных культур. *Уметь:* применять методы борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур; разрабатывать и обосновывать системы защитных и профилактических мероприятий от вредителей, болезней и сорных растений применительно к конкретной технологии возделывания определенной сельскохозяйственной культуры; использовать нормативные правовые документы при проведении работ в области возделывания сельскохозяйственных

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			культур. *Владеть:* методами диагностики болезней растений; методами диагностики повреждений вредителями сельскохозяйственных культур; навыками самостоятельной работы с литературными источниками, с нормативными правовыми документами.
	ОПК-4.4; ПКС-4.1; ПКС-4.3	Система удобрений	*Знать:* виды и формы минеральных и органических удобрений, их состав, свойства, правила смешивания; классификацию удобрений, их свойства, особенности применения; экологические требования к производству, хранению и применению удобрений; основные принципы составления системы применения удобрений. *Уметь:* составить оптимальную систему применения удобрения в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур; составить рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы; *Владеть:* методами полевых и камеральных агрохимических и агроэкологических исследований.
ПКС-1; ПКС-2; ПКС-5; ПКС-6		Профессиональный модуль (В)	
	ПКС-6.1	Экология растений	*Знать:* базовые (общепрофессиональные) представления о теоретических основах общей экологии. *Уметь:* применять экологические методы исследований, используемые при изучении сообществ живых организмов при решении типовых профессиональных задач. *Владеть:* основными методами, применяемыми в популяционной экологии растений, методами экологии микроорганизмов и растений.
	ПКС-5.1; ПКС-6.2	Основы агроэкологии	*Знать:* структурную организацию агроэкосистем, роль популяций культурного растения в сохранении устойчивости агроэкосистем, основные принципы регуляции и оптимизации агроэкосистем. *Уметь:* строить феноспектры, используя данные фенологических наблюдений; проводить индикацию экологического состояния почв и растительности, биотестирование. *Владеть:* навыками описания и учета почвенных, и других экологических условий произрастания растений; рационального использования агроэкосистем.
	ПКС-2.4	Физико-химические методы	*Знать:* базовые (общепрофессиональные) представления о теоретических основах общей

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		анализа	экологии. *Уметь:* применять экологические методы исследований, используемые при изучении сообществ живых организмов при решении типовых профессиональных задач. *Владеть:* основными методами, применяемыми в популяционной экологии растений, методами экологии микроорганизмов и растений.
	ПКС-6.3	Геохимия почв	*Знать:* структурную организацию агроэкосистем, роль популяций культурного растения в сохранении устойчивости агроэкосистем, основные принципы регуляции и оптимизации агроэкосистем. *Уметь:* строить феноспектры, используя данные фенологических наблюдений; проводить индикацию экологического состояния почв и растительности, биотестирование. *Владеть:* навыками описания и учета почвенных, и других экологических условий произрастания растений; рационального использования агроэкосистем.
	ПКС-1.2; ПКС-2.5	Методика опытно-исследовательских работ	*Знать:* суть исследуемых задач, поставленных по дисциплине; технику закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами; достоинства и недостатки проводимых испытаний; методику учета урожая и математической обработки результатов опыта; особенности постановки опытов с различными сельскохозяйственными культурами; методику учета урожая и математической обработки результатов опыта, методики испытаний селекционных достижений. *Уметь:* находить и критически оценивать полученные данные в ходе испытаний и осуществлять декомпозицию задачи; рассматривать возможные варианты решения при проведении полевых опытов; проводить опытно-исследовательские работы в области почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; организовывать и проводить испытания на однородность, отличимость, стабильность и хозяйственную полезность; определять достоверность и точность опыта. *Владеть:* навыками выделения базовых; основной терминологией в области методики и техники закладки полевого и вегетационного опыта; системным подходом к решению поставленных задач; навыками собственного суждения и интерпретацией полученных данных; навыками самостоятельной постановки исследований в области различных природно-антропогенные процессов; навыками комплексного подхода к оценке; опытом грамотного

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			комментирования результатов конкретных исследований и технологий; методологией оценки возможных последствий принимаемых решений.
	ПКС-5.2	Лугопастбищное хозяйство с основами кормопроизводства	*Знать:* биоэкологические особенности растений сенокосов и пастбищ, классификацию природных кормовых угодий, системы поверхностного и коренного улучшений ПКУ, системы организации и рационального использования сенокосов и пастбищ, принципы организации зеленого конвейера, силосные культуры, корнеклубнеплоды, бахчевые культуры; способы заготовки сена, силоса и сенажа; системы и особенности семеноводства кормовых трав. *Уметь*: определять принадлежность видов растений к той или иной агроботанической группе; определять принадлежность видов растений к той или иной экологической группе; регулировать структуру травостоя в зависимости от хозяйственного использования; составлять план использования пастбищ и организации пастбищной территории, определять качество сена, сенажа, силоса, производить уход за семенниками. *Владеть:* навыками описания и учета условий произрастания кормовых растений; навыками рационального использования сенокосов и пастбищ; методами определения продуктивности сенокосов и пастбищ; принципами составления травосмесей, соответствующих краткосрочному, среднесрочному и долговременному использованию кормовых угодий.
		Элективные модули	
ПКС-2; ПКС-5; ПКС-6		Модуль по выбору 1. Управление почвенными ресурсами	
	ПКС-6.4	Почвы региона	*Знать:* факторы образования, региональные особенности, строение и свойства всех природных почв Калининградской области (подзолистые, дерново-подзолистые, бурые лесные, дерново-глеевые, болотно-подзолистые, болотные, аллювиальные); факторы и историю, строение, свойства антропогенного преобразования почв; географию почв Калининградской области; строение и свойства селитебных почвогрунтов (урбаноземов), приемы конструирования почвогрунтов; приемы рационального использования почв в агроландшафтах, охраны почв и восстановления плодородия. *Уметь:* читать почвенные карты Калининградской области, составлять легенды и очерки; диагностировать почвы области; корректировать почвенные карты области на основании новой почвенной классификации; грамотно проводить оценку свойств почв и давать

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			рекомендации по их использованию; грамотно проводить оценку структуры почвенного покрова (СПП) и прогнозировать влияние СПП на урожайность сельскохозяйственных культур в различных агроландшафтах области. *Владеть:* полевыми и камеральными методами оценки региональных почв.
	ПКС-2.6; ПКС-5.3	Управление земельными ресурсами	*Знать:* основные понятия управления земельными ресурсами в условиях современной земельной реформы; классификацию земель России и Калининградской области; характер антропогенных изменений почвенного покрова на примере Калининградской области; правила пользования почвенными картографическими аналитическими, статистическими и текстовыми материалами в целях управления земельными ресурсами; систему управления почвенным плодородием; систему охраны почв; правовые аспекты земельной реформы; современные законы, указы и т.п., касающиеся земельной реформы; земельные ресурсы Калининградской области; содержание почвенно-экологического мониторинга и его задачи в Калининградской области. *Уметь:* определять классификационное положение земельных ресурсов России и Калининградской области; пользоваться картографическими материалами в целях управления земельными ресурсами; определять характер трансформации почвенного покрова в связи с изменением антропогенной нагрузки; определять признаки окультуривания или деградации почвенного покрова, используя данные почвенно-экологического мониторинга; соблюдать нормы законодательства о земле; применять на практике теоретические и практические занятия. *Владеть:* навыками работы с фондовыми материалами земельных комитетов, Гипроземов, хозяйств; навыками определения бонитета почв.
	ПКС-2.7; ПКС-5.4	Агрохимическая и агроэкологическая оценка почв	*Знать:* оптимальные параметры агрохимических, агрофизических, биологических и агроэкологических свойств почв для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в различных климатических зонах; основы минерального питания сельскохозяйственных культур в различные периоды их роста и развития; экологические аспекты применения средств химизации в земледелии; стандарты на удобрения, химические мелиоранты и растениеводческую продукцию. *Уметь:* определять агрохимические и агроэкологические показатели почв, органических и минеральных удобрений, агромелиорантов; организовывать и проводить агрохимические и

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			агроэкологические исследования почв, органических и минеральных удобрений, агромелиорантов; анализировать трансформацию и миграцию элементов питания в почве. *Владеть:* современными методами анализа почв, растений и других сельскохозяйственных объектов.
	ПКС-6.5	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	*Знать:* состав, свойства, режимы и плодородие различных типов почв и их сельскохозяйственное использование; оптимальные параметры агрохимических, агрофизических, биологических свойств почв для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур в различных климатических зонах страны; агроэкологическую группировку почв; методы почвенных и агрохимических исследований; основы почвенного и агрохимического картографирования; современные инструментальные методы анализа почв и растений; методы защиты почв от водной интегративной эрозии и дефляции; польдерные, рекультивированные и кольматационные почвы; ландшафтно-адаптивные системы земледелия; технологии возделывания сельскохозяйственных культур и их техническое обеспечение; экологические аспекты земледелия, защиты растений и агрохимии; методы охраны почв от загрязнения; современное информационное обеспечение почвенных обследований. *Уметь:* разрабатывать системы земледелия, опираясь на данные почвенных и агрохимических обследований; планировать севообороты и системы обработки почвы исходя из геоморфологических условий, фитосанитарного состояния полей и требований культур; составлять системы удобрений и защиты растений в соответствии с экологическими требованиями; выявлять наиболее благоприятные почвы для различных культур. *Владеть:* навыками работы с фондовыми материалами земельных комитетов, гипроземов, хозяйств; навыками статистической обработки материалов; навыками выполнения картографических работ.
	ПКС-6.6	Ремедиация почв	*Знать:* основные принципы реализации природоохранных программ и технологий; механизмы оптимизации окружающей среды и аспекты использования технологий защиты, восстановления и очистки почв. *Уметь:* планировать и разрабатывать мероприятия по восстановлению природных сред, в частности почв. *Владеть:* навыками осуществления мероприятий по охране почв, применения современных

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			технологий очистки почв.
	ПКС-6.7	Эрозия почв	*Знать:* фундаментальные (базовые) понятия эрозиоведения; масштабы распространения эрозии почв; физические основы и факторы водной и ветровой эрозии почв; основы методологии изучения эрозии почв. *Уметь:* выявлять очаги развития эрозии почв в агроландшафтах; осуществлять оценку опасности эрозии почв и потенциальный ущерб сельскому хозяйству; прогнозировать эрозию почв. *Владеть:* навыками разработки мероприятий по предупреждению различных видов эрозии почв; основами почвенно-эрозионного картографирования и районирования.
ПКС-2; ПКС-5; ПКС-6		Модуль по выбору 2 Агроэкология	
	ПКС-6.8	Методы экологических исследований	*Знать:* физико-химические процессы, происходящие в агроэкосистемах; методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов; основные этапы организации экологических исследований; методику отбора и подготовки проб почвы, воды, воздуха и растений для химического и физико-химического анализа. *Уметь:* оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на компоненты ландшафтов; организовать стационарные исследования миграции и трансформации различных веществ в почвах и ландшафтах; проводить лабораторные исследования; изучать современную информацию в области экологических исследований. *Владеть:* навыками сохранения и защиты экосистем при работе АПК; знаниями по экологии и навыками при оценке экологической ситуации в ландшафтах; способностями описания и учета почвенных и других экологических условий произрастания культурных растений; рационального использования агроэкосистем.
	ПКС-2.9; ПКС-5.5	Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза	*Знать:* методы оценки состояния окружающей природной среды; основы охраны природных ресурсов, растительного и животного мира; основные законодательные, правовые и нормативные документы в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов. *Уметь* проводить грамотный анализ причинно-следственной обусловленности различных ситуаций в области охраны окружающей природной среды; оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на компоненты ландшафтов; применять методы экологической

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			экспертизы при решении проблем оптимизации природопользования в сельском хозяйстве, экологизации производственных процессов. *Владеть:* навыками сохранения и защиты экосистем при работе аграрно-промышленных комплексов; способностью описания и учета почвенных и других экологических условий сохранения и рационального использования агроэкосистем; представлением об экологическом риске и экологической экспертизе в сельском хозяйстве.
	ПКС-2.10	Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна	*Знать*: принципы охраны функционально-пространственную организацию среды жизнедеятельности человека; природных ландшафтов не зависимо от особенностей их преобразования; основные направления озеленения в эстетике и благоустройстве. *Уметь:* рационально проводить работы по инженерной подготовке территории; формировать целостную систему озеленения территории объекта, рассчитанной на многоцелевое использование; применять ландшафтно-планировочные приемы и методы для обеспечения комплексного выполнения работ по садово-парковому строительству. *Владеть:* приемами максимального сохранения и включения в планировочную структуру территории существующих насаждений, рельефа и водоемов.
	ПКС-2.8; ПКС-5.6; ПКС-6.9	Агроэкологический мониторинг	*Знать:* цели, задачи, виды и объекты агроэкологического мониторинга; принципы, показатели и методы почвенного, агрохимического, агрофизического, радиологического, фитосанитарного, токсикологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения; законодательную базу проведения комплексного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения; принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах; биогеохимические основы агроэкологического мониторинга; особенности мониторинга пашни, лугопастбищных и залежных угодий в агроландшафтах различных природных зон России; современное состояние государственной системы агроэкологического мониторинга в России; информационное обеспечение агроэкологического мониторинга. *Уметь:* проводить почвенный, агрохимический, агрофизический, радиологический, фитосанитарный, токсикологический мониторинга земель сельскохозяйственного назначения; проводить мониторинг биологической активности почвы и мониторинг водных объектов в агроландшафтах; правильно интерпретировать и обрабатывать результаты всех видов агроэкологического мониторинга; составлять отчетную документацию о результатах

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			агроэкологического мониторинга; проводить контроль качества агроэкологического мониторинга. *Владеть:* методами химического, физико-химического анализа почв и растительных образцов; методами статистической и картографической обработки первичных данных.
	ПКС-6.10	Лесоводство и агролесомелиорация	*Знать:* методы почвенно-экологического обеспечения землеустройства; виды и способы проектирования агролесомелиоративных мероприятий; *Уметь:* использовать практические умения и навыки, направленные на улучшения сельскохозяйственных угодий; разрабатывать и обосновывать необходимые объемы и размещение агролесомелиоративных территориальных комплексов. *Владеть:* принципами рационального использования земельных ресурсов; навыками подбора пород и сортов в полезащитных лесных полосах различного функционального назначения.
	ПКС-6.11	Переработка и использование сельскохозяйственных отходов	*Знать:* суть инновационных и традиционных технологий приготовления органических удобрений, кормов и другой продукции на основе отходов и вторичного сырья сельскохозяйственных производств; законодательную базу в сфере обращения с отходами производства. *Уметь:* осуществлять переработку отходов сельскохозяйственных производств безопасными для окружающей среды способами; определять пригодность отходов для переработки их определенным способом; проводить оценку качества и безопасности продуктов, получаемых в результате переработки отходов сельскохозяйственного производства. *Владеть:* методами подбора оптимальных способов и режимов переработки и утилизации отходов сельскохозяйственных производств; методами анализа для оценки уровня опасности отходов и получаемых продуктов из отходов для окружающей среды.
ПКС-6; ПКС-7		Учебная практика	
	ПКС-6.12; ПКС-6.13	Ознакомительная практика	
	ПКС-6.12	*Раздел 1 "Основы агрономии"*	*Должен знать:* современное состояние науки и практики в области агрономии; - методику полевой диагностики почв; - основные принципы классификации почв и ее особенности для почв Калининградской области; - современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования,

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			состав, свойства, режимы и экологические функции почв. *Должен уметь:* использовать источники информации для ее получения и анализа в области агрономии; самостоятельно пользоваться специальной литературой, ориентироваться в потоке информации для выполнения учебных программ по изучаемым темам; - правильно определить места для заложения основных разрезов, полям и прикопок; - владеть техникой заложения почвенных разрезов, выделения и подробного описания в них генетических горизонтов, отбора почвенных образцов для лабораторных анализов; - давать полное название почвенной разновидности; - оформлять материалы полевых исследований для составления почвенного очерка с приложением картографического материала; - выявлять основные проблемы использования почв, находить пути их устранения и минимизации негативных последствий; - определять положение точки наблюдения на топографической карте; - собирать данные о четвертичных отложениях в связи с их изменчивостью в вертикальном и горизонтальном направлениях и в зависимости от рельефа; - анализировать геологические условия местности в преломлении к сельскому хозяйству. *Должен владеть:* методами поиска научной и учебной информации (литературы) в области агрономии; - навыками получения искусственных обнажений, расчисток, шурфов для почвенного обследования; *Должен приобрести опыт:* поиска, анализа и обобщения необходимой информации, использования основных понятий агрономии; - ориентироваться на местности; - оформлять материалы полевых исследований для составления почвенного очерка с приложением картографического материала; - распознавания типов почв, оценке уровня их плодородия; обосновании направления использования почв в земледелии.
	ПКС-6.13	*Раздел 2 "Ботаника и введение в профессию"*	*Должен знать:* современное состояние науки и практики в области ботаники; - область, объекты, виды и задачи будущей профессиональной деятельности, основные особенности работы избранной профессии; структуру, основные требования и условия

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			освоения ОП «Агрохимия и агропочвоведение» в университете; требования, предъявляемые современным развитием науки и практики к квалификации бакалавра по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; *Должен уметь:* использовать источники информации для ее получения и анализа в области ботаники; самостоятельно пользоваться специальной литературой, ориентироваться в потоке информации для выполнения учебных программ по изучаемым темам; - определять структуры и организации лугового сообщества, лесного сообщества, болотной экосистемы, агрофитоценоза; - определять экземпляры сорных растений агрофитоценоза; - определять видовой состав дюн; - определять декоративные растения; - определять растения. *Должен владеть:* методами поиска научной и учебной информации (литературы) в области ботаники; - навыками морфологического описания растений; - навыками определения растений и их описания. *Должен приобрести опыт:* поиска, анализа и обобщения необходимой информации, использования основных понятий ботаники и будущей профессиональной деятельности; - проведения геоботанических, лесотаксационных исследований; - самостоятельного определения растений и работы с гербарием.
	ПКС-6.14; ПКС-7.2	Технологическая практика	*Должен знать:* современное состояние науки и практики в области агрохимии и агропочвоведения; - современные технические средства, используемые для решения задач профессиональных задач; - морфологические признаки протекания основных почвообразовательных процессов; - закономерности формирования и пространственного распределения почв в зависимости от почвообразующих пород, рельефа, растительного покрова и антропогенной деятельности; - геологическое строение региона, этапы формирования рельефа и почвообразующих отложений;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- современные геологические процессы на территории области; - различия отложений разного генезиса (ледникового, водно-ледникового, озерно-ледникового, аллювиального, морского); - особенности грунтовых вод своего региона; полезные ископаемые, места их залегания, величину запасов, приуроченность к стратиграфическим горизонтам и генетическим типам отложений; - проявления агроруд; - изменения геологической среды в результате хозяйственной деятельности человека. *Должен уметь:* использовать источники информации для ее получения и анализа; - самостоятельно пользоваться специальной литературой, ориентироваться в потоке информации для выполнения учебных программ по изучаемым темам; - проводить оценку геоморфологических и агроэкологических условий агроландшафтов; - идентифицировать типы почв, закладывать полнопрофильные разрезы и описывать морфологию почв; - использовать различные современные технические средства для решения профессиональных задач. *Должен владеть:* методами поиска научной и учебной информации (литературы); - методиками полевых геоботанических и почвенных исследований и заполнения полевого дневника; - навыками работы с рулеткой, компасом, эклиметром, геологическим молотком; - навыками определения почвенных горизонтов; - сбором, обработкой и анализом информации с использованием современных технических средств для решения профессиональных задач. *Должен приобрести опыт:* поиска, анализа и обобщения необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности; - полевой и камеральной работы в коллективе, включающей ориентирование на местности, определение расстояния на местности, крутизны и длины склонов; - проведения полевых почвенных исследований, определении гранулометрического состава почв; - использования современных технических средств для поиска, обработки и анализа

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			информации для решения профессиональных задач.
ОПК-5; ПКС-2; ПКС-5; ПКС-6		Производственная практика	
	ОПК-5.3; ПКС-2.11; ПКС-6.15	Технологическая практика	*Должен знать:* современную почвенную терминологию, факторы и общую схему почвообразования, состав, свойства, режимы и экологические функции почв; - область, объекты, виды и задачи будущей профессиональной деятельности, основные особенности работы избранной профессии; - способы осуществления основных технологических приемов обработки почвы, внесения удобрений, защиты растений, ухода за посевами, уборки урожая; процессы внутрипочвенной трансформации удобрений и элементов питания растений. *Должен уметь:* идентифицировать и оценивать почвенный свойства и режимы, уровень почвенного плодородия и факторы, его лимитирующие; - проводить расчет доз химических мелиорантов и удобрений, проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения; оценивать и использовать результаты агрохимических анализов почв, растений и удобрений; - определять сорные растения и осуществлять последовательную разработку системы борьбы с сорняками в севообороте; применять материалы бонитировки почв при планировании урожайности сельскохозяйственных культур. *Должен владеть:* методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв; - навыками поиска научной и учебной информации (литературы); - методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв; навыками работы с почвенными картами. *Должен приобрести опыт: распознавания* типов почв, оценке уровня их плодородия; обосновании направления использования почв в земледелии; - в проведении исследований в области агрохимии и агропочвоведения;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- кооперации с коллегами и работе в коллективе различных организационных форм собственности при проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований.
	ПКС-2.12; ПКС-5.7; ПКС-6.16	Научно-исследовательская работа	*Должен знать:* традиционные методики почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; - способы поиска информации в современном информационном пространстве; - методы почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; - методы статистической обработки материалов. *Должен уметь:* подготовить пробы к почвенному агрохимическому анализу; - ориентироваться в информационном пространстве и эффективно осуществлять выборку актуальной; - проводить почвенный и агрохимический анализы состояния земель сельскохозяйственного назначения; - проводить почвенный и агрохимический анализы состояния земель сельскохозяйственного назначения; работать с картографическими материалами. *Должен владеть:* полевыми методами исследования на ландшафтно-экологических профилях; - навыками работы с наиболее значимыми базами данных; - владеть навыками ландшафтно- экологических исследований; - навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации, выполнения проектных работ, подготовки землеустроительных данных для обработки и составления проекта; навыками работы с фондового материалами земельных комитетов, Гипроземов, хозяйств; навыками аналитической работы по определению агрохимических показателей, используемых при оценке плодородия почвы, качества, безопасности и технологических свойств сельскохозяйственной продукции. *Должен приобрести опыт:* постановки и проведения самостоятельного научного исследования; - использования научной информации по тематике исследования при подготовке научно-исследовательской работы; - самостоятельного проведения научно-исследовательской работы в области агрохимии и агропочвоведения;

Коды формируемых компетенций выпускника	Коды формируемых индикаторов компетенций	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- анализа почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов по материалам обследования; в обобщении и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов, анализе и оценке состояния плодородия почв для принятия решений по оптимизации условий питания сельскохозяйственных растений, воспроизводства плодородия почв, получению высококачественной растениеводческой продукции.
ПКС-7		ФТД. Факультативы	
	ПКС-7.3	Научно-исследовательский семинар	*Знать:* методологические основы научного знания; теоретические и эмпирические методы исследования; элементы теории и методологии научно-технического творчества. *Уметь:* использовать методы научного исследования и творчества при решении научных задач и создании инновационных разработок; формулировать и представлять результаты научного исследования. *Владеть:* методами научного исследования и приемами научно-технического творчества; навыками формулирования основных результатов научных исследований и изложения научного труда.
	ПКС-7.4	Информационно-библиографическая культура	*Знать:* состав, структуру знаний, умений и навыков, определяющих информационную культуру личности; первичные и вторичные документы, их классификацию, основные типы литературы; систему Государственной научно-технической информации; состав справочно-библиографического фонда; систему баз данных; электронные ресурсы библиотеки; состав информационных ресурсов интернет; системы правовой информации; правила библиографического описания; характеристику учебных и справочных документов; рациональные приемы чтения; правила свертывания и аналитико-синтетической переработки информации. *Уметь:* определять структуру основных источников научной информации; ориентироваться в справочно-библиографическом фонде; производить поиск с использованием электронного каталога, российских и зарубежных баз данных, ресурсов интернет, правовых систем; составлять библиографические списки литературы; конспектировать документы; оформлять цитируемый текст; оформлять библиографические ссылки в соответствии с действующими

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			российскими стандартами. *Владеть:* навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по тематике исследований.
	ПКС-7.5	Практико-ориентированный курс «Интернет вещей»	*Знать*: - принципы организации и функционирования «Интернета Вещей»; - история возникновения и развития «Интернета Вещей»; - основные факторы развития «Интернета Вещей»; - существующие технологии в области «Интернета Вещей»; - основные тренды и направления в области «Интернета Вещей». *Уметь*: работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino); - разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям; - проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных). *Владеть*: терминологическим аппаратом; - базовыми навыками программирования конечных устройств; - базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть; - базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий. Должен демонстрировать способность и готовность: - применять полученные знания в практической деятельности.
УК-7		Модуль "Физическая культура и спорт" (В)	
	УК-7.1; УК-7.2	Практическая подготовка по физической культуре и занятие спортом (элективные курсы)	*Знать:* основы физического здоровья человека; принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; возможности адаптационных резервов организма человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания. *Уметь:* развивать адаптационные резервы своего организма; укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

Коды формируемых компетенций выпускника	**Коды формируемых индикаторов компетенций**	**Наименование дисциплины, модуля, практики**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
			Владеть: способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания; навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.

2 ВИД (ФОРМА) ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, разработанными в Университете и утвержденными в установленном порядке, государственная итоговая аттестация выпускника ОПОП ВО проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работа (ВКР).

Вид выпускной квалификационной работы – бакалаврская работа (БР).

Комиссия ГЭК состоит из ведущих специалистов - представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, научных работников профильных организаций и лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, имеющих ученое звание и (или) ученую степень.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивают соответствие требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации, требованиям ФГОС ВО по направлению.

ВКР обычно носит обобщающий характер, представляет собой самостоятельное исследование, базирующееся на знании теоретического материала, практических разработок в рамках предмета исследования и содержит самостоятельные выводы. ВКР бакалавров может содержать результаты агрохимического мониторинга почв, типов и строения почвенного морфологического профиля, отражающих особенности требований к подготовке выпускников по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

ВКР должна быть направлена на решение актуальных агроэкологических проблем сельского хозяйства и выполняется на основе экспериментальных данных или по результатам почвенных, агрохимических, агроэкологических исследований объектов сельскохозяйственного назначения. В работе необходимо, чтобы были отражены вопросы ресурсосбережения, экологической и экономической эффективности.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЫПУСНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

1.1 Бакалаврская работа выполняется по определенной, утвержденной в установленном порядке теме и представляет собой самостоятельное логически завершенное

исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. При этом по ней формулируется соответствующее задание, результаты выполнения которого должны быть представлены в БР. Контроль, за выполнением задания, осуществляется научным руководителем. Тема БР и задание по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОПОП ВО - сформированности соответствующих компетенций бакалавра.

1.2 Основные требования к содержанию БР:

- БР должна быть завершенной работой, представляться в виде пояснительной записки,
- БР должна представлять собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи по направлению подготовки 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение, и может быть выполнена на материалах конкретного хозяйства, учреждения сельскохозяйственного профиля;
- в БР должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержден ной теме в полном объеме;
- объем пояснительной записки должен, как правило, составлять 50 страниц машинописного текста формата А4;
- пояснительная записка должна содержать аналитические, расчетные и графические (иллюстрированные) материалы;
- в БР не должно быть неправомочных заимствований.

БР представляется в форме рукописи и иллюстративного материала (таблиц, графи ков, рисунков), позволяющих оценить ход выполнения исследования, обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций, их достоверность и практическую значимость. Совокупность полученных в БР результатов должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические и практические навыки в области сельского хозяйства, его умении оформлять БР с учетом установленных требований.

Тема БР должна соответствовать современному уровню развития сельскохозяйственной науки и практики. Она, как правило, выбирается из перечня актуальных исследовательских задач, решаемых в научно-исследовательской работе

кафедры и факультета, и определяется ее актуальностью и практической значимостью. Преимущественное значение для оценки работы имеют продемонстрированные выпускником навыки, умения и знания, соответствующие подготовке по направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение.

БР относится к категории учебно-квалификационных работ, поэтому в ней должна быть продемонстрирована не столько квалификация автора в области самостоятельного решения поставленной задачи, сколько его способность провести законченное, методологически и методически обоснованное исследование на всех этапах исследовательской программы. Полученные данные должны быть всесторонне и глубоко проанализированы,а также интерпретированы в рамках принятой теоретической концепции.

Тексты всех БР проверяются на объем заимствования. За две недели до даты защиты завершенная БР, в бумажном и электронном варианте, представляется обучающимся сотруднику выпускающей кафедры, ответственному за проверку на объём заимствований, который в течение двух дней проводит проверку, выдает студенту справку о результатах проверки БР в системе «Антиплагиат» на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований и бумажный вариант БР с отметкойоб идентичности электронного и бумажного вариантов. Итоговая оценка оригинальности текста БР определяется в системе «Антиплагиат. ВУЗ» и закрепляется на уровне не менее 40 %. Требования к структуре, содержанию и оформлению бакалаврской работы указаны в следующих методических материалах:

4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты защиты БР определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве руководителя БР, оценок, выставленных председателем и членами ГЭК.

При оценке защиты БР члены ГЭК учитывают результаты всех этапов защиты: презентацию результатов БР, понимание вопросов, заданных членами ГЭК, и полноту ответов на них, умение вести научную дискуссию при ответах на вопросы членов ГЭК, уровень владения материалом защищаемой БР, а также глубину проработки решаемых в БР задач и обоснованность предлагаемых в ней мероприятий.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы (выпускной квалификационной работы)

Показатель оценивания	**Критерий оценивания**	**Оценка**
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)	2÷5
Теоретическая и практическая ценность ВКР	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность.	5
	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане.	4
	Работа представляет собой изложение известных фактов и не содержит рекомендации по их практическому ис пользованию.	3
	Полученные результаты или решение задачи не являются новыми.	2
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.	5
	Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она раскрыта недостаточно обстоятельно. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны.	4
	Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны.	3
	Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.	2
Использование источников	Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ.	5
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.	4
	Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников.	3
	Изучено малое количество литературы. Нарушены правила внутри текстового цитирования, список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ.	2
Качество пояснительной записки и иллюстративного материала	Стиль изложения соответствует научному стилю. Иллюстративный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки. Пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления.	5
	Стиль изложения в основном соответствует научному	4

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
	стилю. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении правил оформления	
	Стиль изложения не полностью соответствует научному стилю. Имеются ошибки в оформлении текста ВКР и/или иллюстративного материала. Средства систематизации и визуализации результатов применяются с ошибками либо в недостаточном объеме.	3
	Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Средства систематизации и визуализации результатов отсутствуют либо применяются с грубыми ошибками.	2
Качество защиты ВКР	Студент демонстрирует хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГЭК. В процессе защиты активно используется иллюстративный материал.	5
	Студент владеет проблематикой и в целом правильно излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК.	4
	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения.	3
	Студент плохо разбирается в теории вопроса. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК.	2

По результатам защиты БР ГЭК выставляет итоговую оценку ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с учетом всех вышеприведенных критериев. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Кроме того, ГЭК отмечает лучшие бакалаврские работы, дает рекомендации по и пользованию результатов БР.

5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимии и агропочвоведения.

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета биоресурсов и природопользования (протокол № 7 от 30.06.2021 г.)

Председатель методической комиссии,
Декан факультета _____ К.В. Тылик

Начальник УРОПСП

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат:
03 9e 20 89 00 e1 ac 77 90 42 bd cf 22 80 3a 4a ce
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 04.03.2021 по 04.03.2022

В.А. Мельникова