Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)
Основной профессиональной образовательной программы высшего образования
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Аннотация рабочей программы Социально-гуманитарного модуля

Целью освоения Социально-гуманитарного модуля является:

- комплексного представления об историческом опыте хозяйственного развития человечества, о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; получение систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; об исторических проблемах, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации;
- систематизированных научных знаний по психологии, которые составят психологическую базу для их будущей профессиональной деятельности;
- философского мировоззрения, развитие навыков теоретического мышления и объективного научного понимания информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и развитие навыков их разрешения на основе методологической культуры и духовных традиций и ценностей современного общества;
-знаний в области правового регулирования общественных отношений и умения применять их в своей профессиональной деятельности. знаний в области правового регулирования общественных отношений и умения применять их в своей профессиональной деятельности;
- базового уровня экономических знаний для профессиональной деятельности бакалавра;
- знаний в области современной экономики, особенностей организационно-управленческой, производственно-технологической и инновационной деятельности на предприятиях АПК с учетом особенностей данной хозяйственной отрасли;
- целостного представления об управлении производства, а так же глубоких теоретических знаний и практических навыков по разработке основных элементов комплекса маркетинга в рамках современного коммерческого предприятия.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России с учетом геополитической обстановки.	История (история России, всеобщая история) – 4 з.е., экзамен	*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; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, культурные особенности и традиции, сформировавшиеся в ходе исторического развития у различных социальных групп; необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. *Уметь:* осуществлять эффективный поиск информации, получать, обрабатывать и сохранять источники информации, работать с научной литературой по истории, с разноплановыми первоисточниками; осуществлять поиск необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими историко-культурную информацию; 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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, сборниках, журналах, умение систематизировать литературу в рамках определенной задачи); учебно-познавательными навыками (составление тезисов выступления, научного сообщения, доклада, конспекта, подготовка творческой работы (эссе); умение участвовать в дискуссии, грамотно, логично, доказательно излагать свои мысли; умением демонстрировать уважительное к культурно-историческому наследию социокультурным традициям различных социальных групп, опираю-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			щееся на знание этапов исторического развития России, включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, координация взаимодействий между членами команды	Психология – 2 з.е., зачет	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2: Изучение влияния исторического наследия и социокультурных традиций на развитие философского мышления	Философия – 4 з.е., экзамен	*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 аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные спо-	УК-2.2: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом действующих пра-	Правоведение – 2 з.е., зачет	*Знать:* основные положения отраслевых юридических и специальных наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в различных отраслях материаль-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
собы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению; ОПК-2 - Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.	вовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-10.1: Выбор действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-10.2: Соблюдает правила социального взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции; ОПК-2.2: Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности; ОПК-2.4: Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности.		ного и процессуального права; основные требования природоохранного законодательства Российской Федерации в профессиональной деятельности; признаки коррупционного поведения и нормы антикоррупционного законодательства. *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; выявлять признаки коррупционного поведения. *Владеть:* юридической терминологией; навыками работы с правовыми актами; навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений; навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Экономическая теория – 3 з.е., экзамен	*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; основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), основные виды расходов (индивидуальные налоги, обязательные платежи, страховые взносы, коммунальные платежи и др.), понимает целесообразность личного экономического и финансового планирования и принципы ведения личного бюджета. *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 дисци-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			плин: менеджмента, маркетинга и др.; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла и выбирать инструменты для достижения финансовых целей. *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; ведением личного бюджета, в том числе используя существующие программные продукты.
ОПК-6: Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	ОПК-6.1: Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства; ОПК-6.2: Определяет экономическую эффективность применения удобрений, химических средств мелиорации и технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.	Экономика и организация производства – 2 з.е., зачет	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач; УК-3.2: Восприятие целей, функций команды, ролей членов команды, осознание собственной роли в команде; УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Менеджмент и маркетинг- 2 з.е., зачет	*<u>Знать:</u>* 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, 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. *<u>Уметь:</u>* 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; критиче-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ски 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.

Аннотация рабочей программы модуля «Основы деловых коммуникаций»

Целью освоения модуля «Деловые коммуникации» является формирование современной языковой личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского и иностранного языков и особенностях их функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативным, нормативным и этическим аспектами культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личностного потенциала для решения профессиональных задач; повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в уст-	УК-3.1: Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами;	Культура речи и делового общения – 2 з.е., зачет	*Знать:* систему организации национального русского языка; языковые нормы литературного языка; специфические черты функциональных стилей; основные единицы речевого общения, принципы организации вербального общения; способы компрессии текста; стилистику официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке; технологию подготовки публичного выступления.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1: Ведение деловой переписки и делового разговора на государственном языке Российской Федерации.		*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; учитывать особенности стилистики при создании официальных и неофициальных писем; готовить текст публичного выступления; уметь применять полученные знания, умения и навыки при подготовке и написании студенческих научных работ, курсовом и дипломном проектировании; пользоваться информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации. *Владеть:* нормами русского литературного языка, навыками работы с ортологическими словарями; 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.
УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в уст-	УК-4.2: Использует информационно-коммуникационные техноло-	Иностранный язык – 8 з.е., зачет, ДЗ	*Знать:* иностранный язык в объёме, необходимом для получения информации общекультурного содержания из зарубежных источников.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	гии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках.		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, 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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.

Аннотация рабочей программы модуля «Физическая культура и спорт»

Целью освоения дисциплин модуля по физической культуре и спорту является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установок на здоровый образ жизни	Основы физической культуры – 1 з.е., зачет	*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 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 свое-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			го физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.2 Формирование теоретических знаний и практического опыта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в деле укрепления и сохранения здоровья с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Физическое самосовершенствование - 1 з.е., зачет	*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.

Аннотация рабочей программы Математического и естественнонаучного модуля

Целью освоения Математического и естественнонаучного модуля является формирование у студентов знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование у будущих специалистов алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач;

- базовых знаний, умений и навыков анализа, моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием математического аппарата; изучение основных понятий, методов, приемов и средств аналитической геометрии, векторной алгебры, линейной алгебры, математического анализа для решения прикладных естественнонаучных и специальных задач; приобретение навыков для успешного (в т. ч. самостоятельного) изучения различных технологий и средств вероятностного анализа и статистической обработки результатов наблюдений естественных процессов, получения вероятностных оценок, прогнозирования, отбора оптимальных (наиболее вероятных) результатов анализа.
- знаний и навыков для решения задач практической подготовки, организации, выполнения химических методов анализа и систематизированных знаний теоретических основ органической химии и основных классов соединений углерода и их производных;
- представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК-1.1: Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;	Информатика – 4 з.е., экзамен	*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 систе-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.8: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии; ОПК-7.1: Способен понимать основные понятия информатики для освоения информационных технологий.		мы 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 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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 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, осу-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ществлять 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 алгоритмиче-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ских структур на языках высокого уровня.
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК- 1.1: Демонстрирует знание методов математического анализа, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	Математика и математическая статистика – 6 з.е., контрольная работа, ДЗ, экзамен	*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 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 ма-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			тематического 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 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2: Демонстрирует знание основных законов общей, неорганической и органической химии, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	Химия – 8 з.е., контрольная работа, экзамен	*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 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с	ОПК-1.3: Демонстрирует знание основных законов физики, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	Физика – 4 з.е., контрольная работа, экзамен.	*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;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
применением информационно-коммуникационных технологий			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.

Аннотация модуля «Безопасные условия жизнедеятельности»

Целью освоения модуля «Безопасные условия жизнедеятельности» является приобретение студентами целостного представления о теоретических и практических основах обеспечения таких условий жизни и деятельности человека, при которых с достаточно высокой вероятностью исключаются опасности, т.е. возможность опасных и вредных воздействий на людей, окружающую среду, а в случае возникновения таких воздействий предусмотрено все необходимое для успешной ликвидации их последствий.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1: Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества; УК-8.2: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Безопасность жизнедеятельности – 4 з.е., экзамен	*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 усло-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			вий 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.

Аннотация рабочей программы Общепрофессионального модуля

Целью освоения Общепрофессионального модуля является формирование у студентов:

- знаний и представлений об объектах, области будущей профессиональной деятельности, а также об основах информационной культуры;
- знаний об историческом развитии высших и низших растений на основе родственных связей между ними, их анатомии, морфологии, систематике, географии, фитоценологии, а также главнейшие особенности природного растительного покрова России;
- знаний об основных принципах организации, функционирования и развития живой материи;
- комплекса знаний, обеспечивающих способность к анализу и обоснованию внутрихозяйственного землеустройства территорий сельскохозяйственной организации;
- комплекса знаний, обеспечивающих способность использовать геологические, геоморфологические, топографические карты и геодезические приборы при оценке агроландшафтов;
- знаний и умений, связанных с изучением влияния сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействия между компонентами агроэкосистем и специфику круговорота в них веществ, характера их функционирования в условиях техногенных нагрузок;
- теоретических и практических основ повышения плодородия почвы, разработки севооборотов, систем обработки почвы, защиты почвы от эрозии и дефляции, управления фитосанитарного потенциала с целью получения стабильных устойчивых урожаев заданного качества;
- систематизированных знаний, умений и навыков в области агрометеорологии, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии;
- представления о почве как о самостоятельном естественноисторическом теле природы, базовом компоненте биосферы, дать знания о закономерностях почвообразования и формировании почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова, научить проводить анализ основных свойств почв, оценивать свойства и режимы почв, уровень их плодородия;
- способности к научно-обоснованной оценке жизнедеятельности растения на основе физиолого-биохимических параметров для эффективного управления ими, повышения продуктивности и улучшения качества урожая сельскохозяйственных культур;
- знаний и умений по защите сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, изучение приемов регулирования численности вредных организмов в агроэкосистемах, методов ограничения вредоносности или полного уничтожения организмов, снижающих урожай сельскохозяйственных культур.
- современных знаний и навыков по биологии, морфологии, продуктивным качествам и по технологиям возделывания полевых культур.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; ПКС-2 – Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур.	УК-6.2: Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; ПКС-2.1: Способен проводить исследования в области агрохимии и агропочвоведения.	Введение в профессиональную деятельность – 2 з.е., ДЗ	*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, 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.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.4: Использует знания основных законов ботаники для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Ботаника – 6 з.е., КР, зачет, экзамен	*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 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.5: Использует знания основных законов микробиологии для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Микробиология – 3 з.е., экзамен	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			микробиологическую информацию по своей профессии. *Владеть:* современными представлениями о происхождении, эволюции и строении живых организмов на всех уровнях организации жизни.
ПКС-3 – Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКС-3.1: Проводит геологический анализ территорий и их графического оформления для землеустроительного проектирования	Землеустройство с основами геодезии – 4 з.е., КП, экзамен	*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 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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 - Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1: Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Сельскохозяйственная экология – 3 з.е., КР, экзамен	*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 мик-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			робного 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 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК-4.1: Использует современные технологии обработки почвы для разработки элементов системы земледелия и экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	Земледелие – 6 з.е., КР, зачет, экзамен	*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 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			почвы.
ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2: Использует современные технологии в агрометеорологических прогнозах для анализа агрометеорологических условий при произрастании растений	Агрометеорология – 2 з.е., зачет	*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 – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-	ОПК-1.6: Использует фундаментальные знания о почве	Общее почвоведение – 5 з.е., КР, экзамен	*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.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
коммуникационных технологий			*Владеть:* методами анализа общих физических, химических и физико-химических свойств почв.
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.7: Использует знания основных закономерностей физиологических и биохимических процессов, протекающих в растительном организме, для решения типовых задач в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Физиология и биохимия растений – 6 з.е., КР, зачет, экзамен	*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, 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения эффективности растениеводства.
ОПК-3 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.2: Владеет техникой безопасности при работе с препаратами, предназначенные для уничтожения вредителей сельскохозяйственных растений	Фитопатология и энтомология – 4 з.е., экзамен	*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 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.3: Владеет экологически безопасными технологиями возделывания сельскохозяй-	Растениеводство – 6 з.е., КР, зачет, экзамен	*Знать:* основные методы научных исследований в растениеводстве; анатомию, морфологию, систематику, происхождение основных полевых культур; факторы жизни растений и методы их регулирова-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-4 – Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологи	ственных культур ПКС-4.2: Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания		ния; 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 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.

Аннотация рабочей программы Профессионального модуля

Целью освоения профессионального модуля является формирование у студентов:

- представления о характере, природе и масштабных связей и взаимодействий, возникающих между развивающимися сферами сельскохозяйственного производства и ядерной наукой, техникой и энергетикой; о природе и идентификации источников воздействия ионизирующей радиации на биологические объекты АПК; об общей стратегии и принципах разработки систем ведения сельскохозяйственного производства в условиях радионуклидных загрязнений территорий; об основах использования изотопно-индикационного метода и ионизирующих излучений для решения задач сельскохозяйственной науки и практики;
- готовность к анализу территорий сельскохозяйственных земель и разработке приемов оптимизации почвенных условий для обеспечения оптимального роста и развития сельскохозяйственных культур, комплекса компетенций, обеспечивающих способность раз-работки системы агромелиоративных мероприятий с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, культуртехнического состояния земель;
- совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства; приобретение умений по комплектованию и высокоэффективному использованию машинно-тракторных агрегатов и освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ;
- представления о строении Земли, дать знания о составе и рельефе Земли, научить разбираться в геологических процессах;
- современные представления об основных факторах дифференциации почвенного покрова, разнообразии почв внутри природных зон, почвенных ресурсах и их значении, и использовании;
- знаний и представлений о строении, типологии, динамике функционирования ландшафтов, природных территориальных комплексах в контексте региональных условий, проблемах экологии ландшафтов, связанных с сельскохозяйственным и ресурсным природопользованием;
- представлений об обоснованных направлениях и проблемах современного почвоведения как фундаментальной и прикладной науки;
- комплекса навыков использования основных современных методов проведения лабораторных и натурных исследований почв;
- представлений, теоретических знаний и практических навыков по вопросам оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения минеральных, органических удобрений и мелиорантов с учетом почвенного плодородия и климатических условий;
- базовые представления об основных понятиях и методах почвенно-ландшафтного картографирования, отображении пространственной структуры почвенного покрова в картографических произведениях с использованием различных методик почвенной съемки и ГИС-технологий; знаний и умений по чтению почвенно-ландшафтной съемки, определению структуры почвенного покрова и чтению почвенных, топографических карт и созданию картограмм в среде ArcGis;

- теоретических представлений и знаний по агрохимическим исследованиям и разработкам, направленным на рациональное использование и сохранение агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции; практических умений и навыков проведения биологических исследований разных типов: полевых, вегетационных, лизиметрических, лабораторных опытов; представлений об агрохимическом обследовании почв сельскохозяйственных угодий и обосновании методов их рационального использования;
- знаний, умений и практических навыков по моделированию систем защиты растений для снижения потерь урожая сельскохозяйственных культур от вредных организмов за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения методов и средств защиты растений;
- знаний особенностей применения удобрений в зависимости от климатических и почвенных условий, умений и навыков размещения удобрений под основные сельскохозяйственные культуры с учетом их агроэкологических требований.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	УК-1.2: Выбирает методы и способы для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами; ОПК-7.2: Способен выбирать и применять современные информационные технологии для решения поставленных задач в профессиональ-	Цифровые технологии в почвоведении и агрохимии – 2 з.е., зачет	*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 интерпретиро-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	ной деятельности.		вать. *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: Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК -3.1: Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве	Сельскохозяйственная радиология – 3 з.е., зачет	*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 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, спек-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			трометрическими и дозиметрическими приборами; навыками выполнения основных видов анализов содержания загрязняющих веществ в почвах; навыками работа с нормативными правовыми документами.
ОПК-3: Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК -3.4: Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Мелиорация – 3 з.е., ДЗ	*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 проект-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ных работ; методами расчета водного баланса почв; методами регулирования водно-воздушного режима почв.
ОПК -3: Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов; ПКС-1: Организация производства продукции растениеводства.	ОПК -3.5: Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; ПКС-1.1: Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.	Механизация растениеводства – 4 з.е., экзамен	*<u>Знать:</u>* 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. *<u>Уметь:</u>* составлять почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, осуществлять 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;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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: Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКС-3.2: Проводит геоморфологический анализ территорий и их графического оформления в геоморфологическоие карты	Геология с основами геоморфологии – 3 з.е., экзамен	*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: Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКС-3.3: Проводит ландшафтный, почвенно-экологический анализ территорий и составляет	География почв – 2 з.е., зачет	*Знать:* факторы дифференциации почвенного покрова; классификацию, систематику и районирование почв; основные типы и подтипы почв внутри природных зон и областей; закономерности формирования почв; состав

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	почвенные карты, картограммы		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 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ОПК-4.3: Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии при производстве растениеводческой продукции	Ландшафтоведение – 2 з.е., зачет	*Знать:* компоненты, динамику пространственную дифференциацию ландшафта, основы 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: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследо-	ПКС-2.2: Участвует в проведении почвенных обследований земель, осуществляет анализ,	Агропочвоведение – 5 з.е., КР, экзамен	*Знать:* изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования; агроэкологическую оценку земель; требования культур к условиям возделывания; технологии регулирования

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ваний земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур	оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур		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 - Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ОПК-5.1: Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	Методы почвенных исследований – 4 з.е., экзамен	*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: Способен участво-	ПКС-2.3: Участвует в	Агрохимия – 7 з.е.,	*Знать:* методы агрохимических исследований,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
вать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур	проведении агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку удобрений и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	зачет, КР, экзамен	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 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 спосо-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			бы 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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			растений; необходимыми знаниями определять и корректировать способы и сроки внесения минеральных удобрений; приемами контроля качества работ по внесению минеральных удобрений.
ПКС-3: Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКС-3.4: Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	Картография почв – 3 з.е., зачет	*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 - Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.2: Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Методы агрохимических исследований – 3 з.е., зачет	*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 пи-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			тательные 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 - Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3: Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Защита растений – 3 з.е., зачет	*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 культур. *Владеть:* методами диагностики болезней растений;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			методами диагностики повреждений вредителями сельскохозяйственных культур; навыками самостоятельной работы с литературными источниками, с нормативными правовыми документами.
ОПК-4 – Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; ПКС-4: Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологи.	ОПК-4.4: Обосновывает и реализует современные технологии внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции; ПКС-4.1: Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания); ПКС-4.3: Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании	Система Удобрений – 3 з.е., зачет	*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.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	сельскохозяйственных культур.		

Аннотация рабочей программы Профессионального модуля (В)

Целью освоения профессионального модуля (В) является формирование у студентов:

- знаний и умений, связанных с изучением влияния сельского хозяйства на природные комплексы и их компоненты, взаимодействия между компонентами агроэкосистем и специфику круговорота в них веществ, характера их функционирования в условиях техногенных нагрузок;
- знаний и умений, связанных с управлением агроэкосистемами, экологическими проблемами сельского хозяйства и методами их решения;
- знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач;
- знаний по принципам и возможностям физико-химических методов анализа, навыков работы с соответствующими приборами и научить оценивать полученные результаты;
- общих мировоззренческих знаний по геохимии и подготовка специалистов с углубленным знанием геохимических процессов;
- представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по методике опытно-исследовательских работ;
- теоретических знаний и овладение основами биоэкологической и хозяйственной характеристик растений сенокосов и пастбищ, приемами улучшения естественных кормовых угодий, создания и использования культурных сенокосов и пастбищ, технологиями производства грубых и сочных кормов с учетом современных технологий.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.1: Готов изучать экологические особенности растений	Экология растений – 3 з.е., зачет	*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 попу-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ляционной экологии растений, методами экологии микроорганизмов и растений.
ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов; ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-5.1: Способен проводить анализ результатов исследований в области агроэкологии: управление сорным компонентом в агроэкосистемах; ПКС-6.2: Использует основы агроэкологии при освоении образовательной программы и решении экологических проблем сельского хозяйства.	Основы агроэкологии – 3 з.е., зачет	*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 - Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохо-	ПКС-2.4: Способен проводить физико-химические исследования почв	Физико-химические методы анализа – 4 з.е., КР, экзамен	*Знать:* физические и физико-химические законы, описывающие их процессы, которые приводят к формированию аналитического сигнала, особенности аналитических сигналов и способы их регистрации, понимать сущность аналитических операций. *Уметь:* работать на наиболее распространенных аналитических приборах, выбирать метод анализа и прибор; проводить расчеты погрешности и правильности выполненных аналитических работ. *Владеть:* основными физико-химическими методами

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
зяйственных культур			анализа свойств почв, вод, растений, удобрений.
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.3: Готов изучать современные исследования в области геохимии почв	Геохимия почв – 2 з.е., зачет	*Знать:* основные термины и определения в области геохимии почв; геохимический состав почв и особенности миграции химических элементов в почвах и сопредельных компонентах природной среды; классификации почв по содержанию, степени загрязнения тяжелыми металлами, а также по степени токсичности; методы исследования почв и способы обработки геохимических данных; основные требования к охране окружающей среды. *Уметь*: правильно применять основные термины и понятия; интерпретировать ландшафтно-геоэкологические и почвенные карты; определять источники загрязнения окружающей среды; характеризовать геоэкологическую обстановку изучаемой местности; применять знания для анализа различных видов хозяйственной деятельности; решать региональные и локальные геоэкологические проблемы; планировать природоохранные мероприятия и мониторинг; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов. *Владеть:* основными понятиями, терминами и определениями в области геохимии почв; методами геохимического и геоэкологического мониторинга почв; методами отбора, обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации; геохимическими методами изучения состава почв для эколого-геохимической оценки состояния компонентов природ-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ной среды урбанизированных территорий; опытом работы и использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области охраны окружающей среды.
ПКС-1: Организация производства продукции растениеводства; ПКС-2 – Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур	ПКС-1.2: Организация испытаний селекционных достижений; ПКС-2.5: Способен к постановке и проведению опытно-исследовательских работ в области почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	Методика опытно-исследовательских работ – 2 з.е., зачет	*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 по-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			левого 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 комментирования результатов конкретных исследований и технологий; методологией оценки возможных последствий принимаемых решений.
ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	ПКС-5.2: Способен к обобщению результатов оценки культур, технического состояния, кормового потенциала рекомендации по оптимизации природно-кормовых угодий	Лугопастбищное хозяйство с основами кормопроизводства – 6 з.е., КР, экзамен	*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 произрас-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			тания 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.

Аннотация рабочей программы модуля по выбору «Управление почвенными ресурсами»

1.1 **Целью** освоения модуля «Агробизнес» является формирование:

- знаний у студентов о почвах Калининградской области. Для качественного усвоения дисциплины студент должен знать почвообразующие породы и слагающие их минералы, рельеф, растительность, иметь представление о почвах и ландшафтах, современных методах их изучения, иметь навыки взятия навески, приготовления вытяжки, фильтрования суспензии, титрования раствора;
- целостного представления об управлении использованием земель в современных условиях, знаний научно-теоретических основ управления землепользованием в объеме, предусмотренном учебным планом и необходимом для решения производственных и исследовательских задач;
- систематизированных знаний, умений и навыков в области агрохимической и агроэкологической оценки почв, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии;
- представлений об основных направлениях и проблемах современного почвоведения как фундаментальной и прикладной науки;
- систематизированных знаний об источниках загрязнения почв, представлений основ современных биологических, физико-химических и термических методов восстановления почв и грунтовой воды;
- знаний и навыков по оценке различных видов эрозии и защиты почв от эрозии.

1.2 Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.4: Готов изучать особенности почвенного покрова Калининградской области, уровень плодородия почв и направлений использования почв в региональном земледелии	Почвы региона – 5 з.е., экзамен	*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), при-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			емы 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 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: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур;	ПКС-2.6: Способен к проведению качественной оценке земель сельскохозяйственного значения; ПКС-5.3: Готов к обобщению и формулированию выводов по рациональному землепользованию в сель-	Управление земельными ресурсами – 5 з.е., КР, экзамен	*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; со-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.	ском хозяйстве.		держание 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: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур;	ПКС-2.7: Способен к проведению агрохимических и агроэкологических исследований; ПКС-5.4: Готов к обобщению и формулированию выводов при агрохимической и агроэкологической оценке почв.	Агрохимическая и агроэкологическая оценка почв – 4 з.е., экзамен	*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 агроэкологиче-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.			ские показатели почв, органических и минеральных удобрений, агромелиорантов; организовывать и проводить агрохимические и 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: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.5: Готов изучать современный опыт разработки и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия – 4 з.е., экзамен	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.6: Готов изучать современный опыт разработок восстановления и очистки почв	Ремедиация почв – 3 з.е., зачет	*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 технологий очистки почв.
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.7: Готов изучать различные виды эрозии почв, применять противоэрозионные мероприятия	Эрозия почв – 3 з.е., зачет	*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;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			прогнозировать эрозию почв. *Владеть:* навыками разработки мероприятий по предупреждению различных видов эрозии почв; основами почвенно-эрозионного картографирования и районирования.

Аннотация рабочей программы модуля по выбору «Агроэкология»

Целью освоения модуля «Агроэкология» является формирование:

- представлений о прикладных, статистических и экспериментальных методах исследований в агроэкологии, являющихся основой для решения профессиональных задач аграрного производств;
- представлений о методах и принципах оценки воздействия на окружающую природную среду, приобретение знаний для проведения экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов;
- систематизированных знаний, умений и навыков в области агроэкологических проблем ландшафтного дизайна, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии;
- знаний и овладение современными видами и методами агроэкологического мониторинга;
- представлений, знаний и умений для наиболее рационального использования лесных ресурсов и эффективного проведения агролесомелиоративных мероприятий, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, сохранение плодородия почвы, обеспечения экологической устойчивости агроландшафтов;
- формирование представлений об технологиях переработки, а также повторного использования сельскохозяйственных отходов.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.8: Готов изучать современную информацию в области экологических региональных исследований	Методы экологических исследований – 5 з.е., экзамен	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			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: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур; ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.	ПКС-2.9: Способен к анализу экологического состояния окружающей среды; ПКС-5.5: Готов к обобщению по воздействию хозяйственной деятельности на природную среду	Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза – 5 з.е., КР, экзамен	*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 экспертизы при решении проблем оптимизации природопользования в сельском хозяйстве, экологизации производственных процессов. *Владеть:* навыками сохранения и защиты экосистем при работе аграрно-промышленных комплексов; спо-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			собностью 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: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур	ПКС-2.10: Способен к разработке проектов озеленения территорий, систем защиты зеленых насаждений в урбоэкосистемах.	Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна – 4 з.е., экзамен	*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: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв	ПКС-2.8: Способен к проведению комплексного агроэкологического мониторинга; ПКС-5.6: Готов к обобще-	Агроэкологический Мониторинг – 4 з.е., экзамен	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур; ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов; ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.	нию данных агроэкологического мониторинга; ПКС-6.9: Готов изучать разработки в области методологии агроэкологического мониторинга.		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 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: Готов изучать со-	ПКС-6.10: Готов изучать	Лесоводство и	*Знать:* методы почвенно-экологического обеспечения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
временную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	основы лесоводства и агролесомелиорации	Агролесомелиорация – 3 з.е., зачет	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: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.11: Готов изучать современную информацию, необходимую для анализа и регулирования переработки и использования сельскохозяйственных отходов	Переработка и использование сельскохозяйственных отходов – 3 з.е., зачет	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			уровня опасности отходов и получаемых продуктов из отходов для окружающей среды.

Аннотация рабочей программы факультативной дисциплины «Научно-исследовательский семинар»

Цель факультатива «Научно-исследовательский семинар» - формирование у обучающихся научно-исследовательских компетенций посредством изложения основ научного исследования и методологии научно-технического творчества.

Задачи изучения факультатива:

- проведение профориентационной работы среди студентов с целью понимания позиционирования научной работы студента в качестве обязательного элемента учебного процесса;
- обучение студентов навыкам научной и аналитической работы, включая организацию и проведение исследований, написание научных работ и аналитических материалов;
- рассмотрение проектов и готовых исследовательских работ студентов, формирование навыков публичной защиты и научной дискуссии.
- выработка у студентов навыков презентации исследовательских проектов на разных стадиях.

Информация о структуре и содержании дисциплины представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-7: Способен накапливать и систематизировать полученную информацию, создавая профессионально ориентированные коллекции (базы, картотеки) данных.	ПКС-7.3: Анализ результатов исследований на основе знания процессуально-методологической схемы и организации научного исследования.	Научно-исследовательский семинар – 2 з.е., зачет	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			приемами научно-технического творчества; навыками формулирования основных результатов научных исследований и изложения научного труда.

Аннотация рабочей программы факультативной дисциплины «Информационно-библиографическая культура»

Цель факультатива «Информационно-библиографическая культура» научиться рационально использовать отечественные и зарубежные источники информации, самостоятельно ориентироваться во всевозрастающем информационном потоке, информационных ресурсах, выработать стремление к постоянному углублению знаний для успешной учебы в вузе.

Задачи изучения факультатива:

- формирование всестороннего представления об информационных процессах в современном обществе;
- подготовка информационно грамотного специалиста (пользователя), способного выявить информацию, проанализировать и наиболее эффективно ее использовать;
- изучение и использование информационных ресурсов на базе библиотеки университета;
- формирование умений и навыков поиска, обработки и использования источников информации;
- формирование информационной культуры специалиста по всем направлениям подготовки.

Информация о структуре и содержании дисциплины представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-7: Способен накапливать и систематизировать полученную информацию, создавая профессионально ориентированные коллекции (базы, картотеки) данных.	ПКС-7.4: Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	Информационно-библиографическая культура – 2 з.е., зачет	*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 при-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			емы 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 российскими стандартами. *Владеть:* навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по тематике исследований.

Аннотация рабочей программы факультативной дисциплины «Практико-ориентированный курс «Интернет вещей»

Цель факультатива «Практико-ориентированный курс «Интернет вещей» - познакомить студентов с системной организацией взаимодействия устройств, связанных через интернет (Smart Connected Products - SCP), других источников и потребителей данных, с целью решения заявленной проблемы, организация необходимой для этого обработки данных - получения, передачи, обмена, хранения, преобразований, анализа (Data Engeneering), в том числе с использованием технологий Data Mining, Pattern Recognition, Machine Learning, Deep Learning, Big Data, а также их визуализация и организация взаимодействия с пользователем. Специалист по разработке решений на базе технологий интернета вещей должен обладать глубокими знаниями в своей предметной области, а также широким кругозором, позволяющим взаимодействовать со специалистами смежных областей.

Информация о структуре и содержании дисциплины представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-7: Способен накапливать и систематизировать полученную информацию, создавая профессионально ориентированные коллекции (базы, картотеки) данных.	ПКС-7.5: Организация процессов и выстраивание обмена данными в системах связанных физических и виртуальных устройств.	Практико-ориентированный курс «Интернет вещей» – 4 з.е., зачет, – дифференцированный зачет (зачет с оценкой)	*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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			отладочными платами (Arduino); - разбираться в существующих IoTтехнологиях 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.