


**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«26» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК»

Направление подготовки - 35.04.06. «Агроинженерия»

Направленность (профиль) подготовки - «**Электрооборудование и
электротехнологии**»

Квалификация (степень) – *Магистр*


Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2024 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) – «Электрооборудование и электротехнологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 709 от 26.07.2017 г.

Составитель: к.т.н., доцент


(подпись)

Мазанов Р.Р.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры, протокол № 7 от «14» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент



Мутуев Ч.М.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета, протокол № 7 от «21» марта 2024 г.

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий...8	
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	8
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7. Фонды оценочных средств.....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания.....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	28
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	30
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	31
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	35
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	35
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	37

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» в соответствии с данной рабочей программой – формирование у обучающихся знаний, практических умений и навыков (в соответствии с формируемыми компетенциями);

- изучить цифровые инструменты для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность современного сельскохозяйственного производства;

- получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий цифровых технологий, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности;

- изучение информационных ресурсов и сервисов для АПК;

- изучение передовых цифровых технологий и прикладных аспектов их внедрения в различных сферах АПК;

- освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий;

- формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине.

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;	ИД-1 ук-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	сущность цифровых технологий для анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи	применять цифровые технологии для осуществления анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи	методами системного анализа для осуществления анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи
	ИД-2 ук-2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	характеристику различных цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности в области производства, хранения и переработки продукции животноводства	применять на практике цифровые и информационно коммуникационных технологии для решения профессиональных задач в агропромышленной сфере: в области производства, хранения и переработки продукции животноводства	цифровыми и информационными технологиями для решения профессиональных задач в агропромышленной сфере: в области производства, хранения и переработки продукции животноводства
	ИД-3 ук-2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	Методы разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов	использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	навыками разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов
	ИД-4 ук-2. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов,	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	методы поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	осуществлять поиск информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	навыками поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.

	обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами				
	ИД-5ук-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	методами анализа информации о перспективные технологиях производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	навыками анализа информации и выделения наиболее перспективные технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв
	ИД-6ук-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	специальные программы и базы данных и методы использования их при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	навыками разработки технологий возделывания сельскохозяйственных с использованием специальных программ и баз данных
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;	ИД-1опк-1. Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	сущность цифровых технологий для анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи	применять цифровые технологии для осуществления анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи	методами системного анализа для осуществления анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи
	ИД-2опк-1. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	преимущества системы цифрового земледелия по сравнению с традиционными технологиями	составлять электронную карту поля для дифференцированного внесения удобрений	навыком составления схемы подготовки и отбора на поле почвенных образцов
	ИД-3опк-1. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	порядок получения и применения картографического материала по полям	составлять состав оборудования для технологии дифференцированного внесения удобрений в режиме онлайн и офлайн	навыком подбора набора необходимого оборудования для системы параллельного вождения
	ИД-4опк-1. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2.	характеристику различных цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной	применять на практике цифровые и информационно коммуникационных технологии для решения	цифровыми и информационными технологиями для решения профессиональн

	коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	Применение цифровых технологий в АПК	деятельности в области производства, хранения и переработки продукции животноводства	профессиональных задач в агропромышленной сфере: в области производства, хранения и переработки продукции животноводства	ых задач в агропромышленной сфере: в области производства, хранения и переработки продукции животноводства
ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	ИД-1опк-3. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	Методы разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов	использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	навыками разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур на основе материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов
	ИД-2опк-3. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	сущность работы оборудования для системы параллельного вождения агрегатов	обосновывать преимущества технологий цифрового земледелия по сравнению с традиционными	навыком составления схем подбора необходимого оборудования для системы дифференцированного внесения удобрений в режиме офлайн и онлайн
ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;	ИД-1опк-5. Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	методы поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	осуществлять поиск информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	навыками поиска информации по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв.
	ИД-2опк-5. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	методами анализа информации о перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв	навыками анализа информации и выделения наиболее перспективные технологии производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв
	ИД-3опк-5. Разрабатывает	Раздел 1. Основные аспекты развития	специальные программы и базы данных и методы	пользоваться специальными программами и	навыками разработки технологий

	предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии	цифровизации АПК в России Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	использования их при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур	возделывания сельскохозяйственных с использованием специальных программ и баз данных
--	--	---	--	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Цифровые технологии в АПК» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.07) основной образовательной программы.

Преподавание дисциплины «Цифровые технологии в АПК» тесно связано с проведением воспитательной работы с обучающимися. В связи с этим при контактной аудиторной работе рассматриваются вопросы, связанные с формированием у обучающихся нового типа мышления, ориентацией на самообучение и саморазвитие, осознанием и реализацией своих информационных потребностей, а соответственно и выработкой культуры потребностей, а также вопросы правового воспитания, связанные с использованием и защитой информации и авторских прав.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1	Информатика и цифровые технологии	+	+
2	Основы производства продукции растениеводства	+	+
3	Основы производства продукции животноводства	+	+
4	Сельскохозяйственные машины	+	+
5	Эксплуатация машинно-тракторного парка	+	+
6	Экономика и управление в отрасли	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	42	42
Лекции	14	14
практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	102	102
подготовка к практическим занятиям	34	34
самостоятельное изучение тем	34	34
подготовка к текущему контролю	34	34
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	14	14
Лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	130	130
подготовка к практическим занятиям	42	42
самостоятельное изучение тем	44	44
подготовка к текущему контролю	44	44
Промежуточная аттестация	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России	72	8	10	50
2	Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	72	6	18	52
	Всего	144	14	28	102

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1	Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России	72	2	6	66
2	Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК	72	2	4	64
	Всего	144	4	10	130

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Тема лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России		
1	Введение в дисциплину. Цели и задачи цифровизации (исторический аспект развития цифровых технологий).	4
2	Использование цифровых технологий в различных отраслях АПК: от ГИС до интернета вещей	4
Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК		
5	Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования	2
6	Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе трендовых моделей	2
7	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	2
	Всего	14

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России		
1	Введение в дисциплину. Цели и задачи цифровизации (исторический аспект развития цифровых технологий).	2
2	Использование цифровых технологий в различных отраслях АПК: от ГИС до интернета вещей	
Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК		
3	Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе трендовых моделей	2
4	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК	
	Всего	4

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России		
1.	Освоение основных понятий дисциплины.	4
2.	Характеристика цифровых технологий.	
3.	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: создание электронного паспорта поля и анализ его характеристик.	4
4.	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: проведение агроэкологических обследований (АЭО), фиксирование результатов и хранения истории АЭО.	4
Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК		
5.	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: сбор, хранение и обработка метеоданных.	4
6.	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: оперативный мониторинг и анализ состояния животноводческой отрасли сельскохозяйственного предприятия.	4
7.	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: прогнозирование показателей переработки	4

	продукции животноводства	
8.	Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии АПК	4
	Всего	28

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Основные аспекты развития цифровизации АПК в России		
1	Освоение основных понятий дисциплины. Характеристика цифровых технологий.	2
3	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: создание электронного паспорта поля и анализ его характеристик.	2
4	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: проведение агроэкологических обследований (АЭО), фиксирование результатов и хранения истории АЭО.	2
Раздел 2. Применение цифровых технологий в АПК		
5	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: сбор, хранение и обработка метеоданных.	2
6	Применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в АПК: прогнозирование показателей переработки продукции животноводства	2
7	Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии АПК	
	Всего	10

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Основные аспекты развития цифровизации АПК в России	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия дисциплины: данные, информация, знания, информационные технологии, информационные системы, цифровая экономика и другие. Необходимость цифровизации экономики. Значение цифровой трансформации экономики для развития современного общества. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики. Цифровая трансформация современных предприятий. Цифровая трансформация АПК. Направления цифровизации АПК по отраслям. Сферы применения цифровых технологий в АПК. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК. Архитектура агропромышленных цифровых систем. Сущность инвестирования в цифровые технологии в АПК. Сельское хозяйство: характеристика и направления. Цифровые технологии в сельском хозяйстве. Применение технологии цифровых двойников: характеристика, типы и преимущества. Цифровые агропромышленные платформы и сервисы. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества. Цифровизация инфраструктуры АПК. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности.	ИД-1ук-2 ИД-2ук-2 ИД-3ук-2 ИД-4ук-2 ИД-5ук-2 ИД-6ук-2 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5

2	Применение цифровых технологий в АПК	Передовые цифровые технологии в АПК Интеллект вещей, искусственный интеллект, беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК Направления цифровой трансформации АПК: цифровые технологии в управлении АПК; умное землепользование; умное поле; умный сад; умная теплица; умная ферма (животноводство)	ИД-1ук-2 ИД-2ук-2 ИД-3ук-2 ИД-4ук-2 ИД-5ук-2 ИД-6ук-2 ИД-1опк-1 ИД-2опк-1 ИД-3опк-1 ИД-4опк-1 ИД-1опк-3 ИД-2опк-3 ИД-1опк-5 ИД-2опк-5 ИД-3опк-5
---	--------------------------------------	--	---

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		О	З	Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	(Интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Тема 1. Основные понятия дисциплины	14	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
2	Тема 2. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.	14	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
3	Тема 3. Характеристика цифровых технологий.	14	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
4	Тема 4. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.	14	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
5	Тема 5. Направления цифровой трансформации АПК.	14	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
6	Тема 6. Применение цифровых технологий для производства продукции животноводства	12	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
7	Тема 7. Цифровые технологии управления агропромышленными предприятиями, перерабатывающими животноводческую продукцию.	10	18	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
8	Тема 8. Эффективность цифровой трансформации АПК.	10	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-11
Всего		102	130			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник /М. В. Гаврилов, В.А. Климов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2020 г. ISBN 978-5-534-00814-2. <http://biblio-online.ru/bcode/449779>.

2. Коломейченко А. С. Информационные технологии: учеб. пособие/А.С. Коломейченко, Н.В. Польшакова, О. В. Чеха. СПб.: Лань, 2018 г. ISBN 9785-8114-2730-7. <https://e.lanbook.com/book/101862>.

3. Мамонова Т.Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учеб. пособие / Т.Е. Мамонова. М.: Юрайт, 2020 г. <http://biblio-online.ru/bcode/451399>.

4. Новожилов О.П. Информатика: учебник / О. П. Новожилов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017 г. ISBN 978-5-9916-4365-8. <http://biblio-online.ru/bcode/406583>.

5. Трофимов В.В. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник / В. В. Трофимов; отв. ред. В. В. Трофимов. М.: Юрайт, 2020 г. ISBN 978-5-534-01935-3. <http://biblio-online.ru/bcode/451790>.

6. Трофимов В.В. Информационные технологии в 2 т. Том 2: учебник / В. В. Трофимов; отв. ред. В. В. Трофимов. М.: Юрайт, 2020 г. ISBN 978-5-534-01937-7. <http://biblio-online.ru/bcode/451791>.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа ориентирована на развитие у студентов творческих навыков, инициативы, интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в основной и дополнительной литературе, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Самостоятельная работа по дисциплине рассчитана на 42 часа по очной форме обучения и 62 часа по заочной форме обучения и проводится в нескольких направлениях: 1 - самостоятельная работа с учебной литературой по темам, не входящим в лекционный курс или требующим более глубокого изучения, работа

с материалом электронного учебника. На самостоятельную тему выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам; 2 - творческая самостоятельная работа; 3 - подготовка к занятиям и текущему контролю знаний и 4 – подготовка к промежуточной аттестации (зачет).

Включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ n/n	Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
		УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
		ИД-1_{ук-2}. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (3)	Преддипломная практика
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-2_{ук-2}. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	1 (1)	Научные основы электротехнологии и светотехники в АПК
3.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-3_{ук-2}. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (5)	Преддипломная практика
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-4_{ук-2}. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	ИД-5ук-2. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
3.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
4.	4 (5)	Преддипломная практика
5.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-6ук-2. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (2)	Эксплуатационная практика
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	
	ИД-1опк-1. Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
3.	3 (3)	Цифровые технологии в АПК
4.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
5.	2,4 (2,4)	Производственная практика
6.	4 (4)	Научно-исследовательская работа
7.	4 (4)	Преддипломная практика
8.	4 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2опк-1. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
3.	3 (3)	Цифровые технологии в АПК
4.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
5.	2,4 (2,4)	Производственная практика
6.	4 (4)	Научно-исследовательская работа
7.	4 (4)	Преддипломная практика
8.	4 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3опк-1. Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
3.	3 (3)	Цифровые технологии в АПК
4.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
5.	2,4 (2,4)	Производственная практика
6.	4 (4)	Научно-исследовательская работа
7.	4 (4)	Преддипломная практика
8.	4 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-4опк-1. Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
3.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
4.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	

	ИД-1_{опк-3}. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	
1.	2 (2)	Моделирование в агроинженерии
2.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
3.	3 (3)	Цифровые технологии в АПК
4.	3 (3)	Автоматизация электротехнологических процессов в АПК
5.	4 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{опк-3}. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	
1.	2 (2)	Моделирование в агроинженерии
2.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
3.	3 (3)	Цифровые технологии в АПК
4.	3 (3)	Автоматизация электротехнологических процессов в АПК
5.	4 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	
	ИД-1_{опк-5}. Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	2 (2)	Патентование и защита интеллектуальной собственности
4.	3 (2)	Экономика и управление в отрасли
5.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
6.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{опк-5}. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии	
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3_{опк-5}. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии	
1.	3 (5)	Цифровые технологии в АПК
2.	4 (5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	До пороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1_{ук-2}				
Знания	Фрагментарные знания по концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения с <i>существенными ошибками</i>	Знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения с <i>несущественными ошибками</i>	Знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>на высоком уровне</i>

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>на низком уровне</i> .	Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет разработкой концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>на низком уровне</i> .	Владеет разработкой концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>в достаточном объеме</i>	Владеет разработкой концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения <i>в полном объеме</i>
ИД-2ук-2				
Знания	Фрагментарные знания по видению образа результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Знает образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>с существенными ошибками</i>	Знает образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>с несущественными ошибками</i>	Знает образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>на низком уровне</i> .	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет образом результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>на низком уровне</i> .	Владеет образом результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>в достаточном объеме</i>	Владеет образом результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>в полном объеме</i>
ИД-3ук-2				
Знания	Фрагментарные знания по формированию план-графика реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Знает план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>с существенными ошибками</i>	Знает план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>с</i>	Знает план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>на высоком уровне</i>

			<i>несущественными ошибками</i>	
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>на низком уровне.</i>	Умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет план-графиком реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>на низком уровне.</i>	Владеет план-графиком реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>в достаточном объеме</i>	Владеет план-графиком реализации проекта в целом и план контроля его выполнения <i>в полном объеме</i>
ИД-4ук-2				
Знания	Фрагментарные знания по работе участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Знает работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами с <i>существенными ошибками</i>	Знает работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами с <i>несущественными ошибками</i>	Знает работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами <i>на низком уровне.</i>	Умеет организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет организовать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет организацией и координацией работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами <i>на низком уровне.</i>	Владеет организацией и координацией работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами <i>в достаточном объеме</i>	Владеет организацией и координацией работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами <i>в полном объеме</i>
ИД-5ук-2				
Знания	Фрагментарные знания по результатам проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей,	Знает результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей,	Знает результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов,	Знает результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов,

	выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	выступлений на научно-практических семинарах и конференциях с <i>существенными ошибками</i>	статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях с <i>несущественными ошибками</i>	статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях на <i>низком уровне</i> .	Умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях на <i>низком уровне</i> .	Владеет навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях в <i>достаточном объеме</i>	Владеет навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях в <i>полном объеме</i>
ИД-6ук-2				
Знания	Фрагментарные знания по возможным путям (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) с <i>существенными ошибками</i>	Знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) с <i>несущественными ошибками</i>	Знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) на <i>низком уровне</i> .	Умеет предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками предложения возможных путей (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) на <i>низком уровне</i> .	Владеет навыками предложения возможных путей (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) в <i>достаточном объеме</i>	Владеет навыками предложения возможных путей (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение) в <i>полном объеме</i>
ИД-1опк-1				
Знания	Фрагментарные знания по основным методам анализа достижений науки и производства в агроинженерии	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии с <i>существенными ошибками</i>	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии с	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии на <i>высоком уровне</i>

			<i>несущественными ошибками</i>	
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет пользоваться основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет пользоваться основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет пользоваться основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет основными методами анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-2опк-1				
Знания	Фрагментарные знания профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	Знает отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов с <i>существенными ошибками</i>	Знает отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов с <i>несущественными ошибками</i>	Знает отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов <i>на низком уровне.</i>	Умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками использования в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками использования в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками использования в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов <i>в полном объеме</i>
ИД-3опк-1				
Знания	Фрагментарные знания научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии	Знает научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии с <i>существенными ошибками</i>	Знает научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Знает научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет выделять научные результаты, имеющие практическое значение в агроинженерии с	Умеет выделять научные результаты, имеющие практическое значение в

			<i>несущественными ошибками</i>	агроинженерии в полном объеме
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками выделения научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии на низком уровне.	Владеет навыками выделения научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии в достаточном объеме	Владеет навыками выделения научных результатов, имеющие практическое значение в агроинженерии в полном объеме
ИД-4 опк-1				
Знания	Фрагментарные знания по доступным технологиям, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии	Знает доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии с <i>существенными ошибками</i>	Знает доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Знает доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии на <i>низком уровне</i> .	Умеет применять доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет применять доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии в <i>полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии на <i>низком уровне</i> .	Владеет навыками применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии в <i>достаточном объеме</i>	Владеет навыками применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии в <i>полном объеме</i>
ИД-1 опк-3.				
Знания	Фрагментарные знания методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии с <i>существенными ошибками</i>	Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии на <i>высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии на <i>низком уровне</i> .	Умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии в <i>полном объеме</i>

Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами и способами решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами и способами решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами и способами решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-2опк-3				
Знания	Фрагментарные знания по информационным ресурсам, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	Знает информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>с существенными ошибками</i>	Знает информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Знает информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками использования информационных ресурсов, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками использования информационных ресурсов, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками использования информационных ресурсов, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-1опк-5				
Знания	Фрагментарные знания по владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Знает методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>с существенными ошибками</i>	Знает методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Знает методы экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-2опк-5				
Знания	Фрагментарные знания по основным производственно-экономическим показателям проекта в агроинженерии	Знает основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии <i>с существенными ошибками</i>	Знает основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Знает основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет анализом основных производственно-экономических показателей проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет анализом основных производственно-экономических показателей проекта в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет анализом основных производственно-экономических показателей проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
ИД-Зопк-5				
Знания	Фрагментарные знания по предложениям по повышению эффективности проекта в агроинженерии	Знает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>с существенными ошибками</i>	Знает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Знает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками разработки предложений по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками разработки предложений по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками разработки предложений по повышению эффективности проекта в агроинженерии <i>в полном объеме</i>

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

Текущий контроль оценивания компетенций на различных этапах их формирования может осуществляться по следующим формам: устный опрос (собеседование), выполнение домашних заданий, расчетно-графических работы, письменные контрольные работы, тестирование, дискуссии и др.

Промежуточный контроль – контроль, осуществляемый после изучения дисциплины (модуля) в виде зачета, дифференцированного зачета или экзамена.

При применении в качестве текущего контроля письменных контрольных работ должны быть по разделам представлены вопросы к контрольным работам. Число контрольных работ в семестре не должно быть более трех, и они могут быть привязаны к календарному модулю, могут выполняться в форме тестирования.

Календарный модуль составной компонент технологии модульного обучения, относительно самостоятельная часть учебной дисциплины, охватывающая знания, умения и навыки, полученные студентом по итогам учебной работы за определенный период (как, правило, месяц).

Если в качестве текущего контроля применяется тестирование, то обязательно должны быть ключи к тестам.

ТЕСТЫ

1. Файл загружается из сети «Интернет». После того как пользователь открывает загруженный файл, жесткий диск пользователя разрушается, а вся информация, хранящаяся на компьютере, теряется. К какому типу относится предпринятая атака?

- а) червь
- б) вирус
- в) «троянский конь»

2. Обеспечение достоверности и полноты информации и методов ее обработки представляет собой:

- а) доступность
- б) целостность
- в) конфиденциальность

3. Потенциальные угрозы, против которых направлены технические меры защиты информации — это:

- а) потеря информации из-за халатности обслуживающего персонала и не ведения системы наблюдения
- б) потеря информации из-за сбоев оборудования, некорректной работы программ и ошибки обслуживающего персонала и пользователей
- в) потеря информации из-за не достаточной установки резервных систем электропитания и оснащение помещений замками

4. Потери из-за ошибки персонала и пользователей бывают?

- а) потери при заражении системы компьютерными вирусами
- б) сбои дисковых систем
- в) случайное уничтожение или изменение данных

5. Заражению компьютерными вирусами могут подвергнуться:

- а) видеофайлы
- б) программы и документы
- в) графические файлы

6. В зависимости от формы представления информация может быть разделена на:

- а) цифровая, звуковая и тайная

- б) мысль, слово и речь
- в) речевую, документированную и телекоммуникационную

7. Какие преимущества предоставляют цифровые технологии по сравнению с традиционными форматами ведения экономической деятельности?

- а) возможность практически бесконечного воспроизведения информации без ущерба для качества;
- б) широкий диапазон типов информации, с которой работают цифровые технологии (текст, медиа и т.п.);
- в) высокая скорость передачи информации;
- г) высокая защищенность технологических и организационных инноваций.

8. Какой признак позволяет идентифицировать цифровую экономику?

- а) информатизация сферы управления;
- б) интеграция физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления;
- в) формирование сетевой модели экономической деятельности;
- г) развитие интернет-коммуникаций как средства обмена информацией.

9. Каких изменений в организации экономической деятельности в меньшей степени требуют цифровые технологии?

- а) изменение бизнес-моделей;
- б) изменение организационных структур;
- в) формирование цифровой культуры;
- г) трансформации этических норм.

10. Каково место материального сектора производства и в цифровой экономике?

- а) материальный сектор производства и цифровые платформы существуют автономно в экономике;
- б) материальный сектор производства будет замещен цифровыми платформами;
- в) материальный сектор производства нуждается в цифровых платформах для обеспечения коммуникаций с контрагентами;
- г) материальный сектор производства обеспечит гибель цифровых платформенных решений.

11. Какая из прикладных областей не указана в явном виде в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» в качестве площадки для апробации технологических решений?

- а) здравоохранение;
- б) связь;
- в) «умный город»;
- г) государственное управление.

12. На какой документ Вы будете ссылаться для указания нормативного определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?

- а) ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;
- б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;
- в) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;
- г) Конституция Российской Федерации.

13. Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?

- а) «Кадры и образование»;
- б) «Нормативное регулирование»;
- в) «Информационная инфраструктура»;
- г) «Информационная безопасность».

14. Современная цивилизация живет в мире третьей промышленной революции. Вместе с тем скоро должна произойти четвертая. Какая технология считается ее частью?

- а) роботы на производстве;
- б) интернет вещей;
- в) термоядерный синтез;
- г) механизация производства.

15. Загрузка операционной системы – это:

- а) запуск специальной программы, содержащей математические операции над числами
- б) загрузка комплекса программ, которые управляют работой компьютера и организуют диалог пользователя с компьютером
- в) вложение дискеты в дисковод

16. В чем состоит основное принципиальное отличие хранения информации на внешних информационных носителях от хранения в ОЗУ

- а) в различном объеме хранимой информации
- б) в различной скорости доступа к хранящейся информации
- в) в возможности устанавливать запрет на запись информации
- г) в возможности сохранения информации после выключения компьютера

17. Драйвер – это

- а) специальный разъем для связи с внешними устройствами
- б) программа для управления внешними устройствами компьютера
- в) устройство для управления работой периферийным оборудованием
- г) программа для высокоскоростного подключения нескольких устройств

18. Наиболее известными способами представления графической информации являются:

- а) точечный и пиксельный
- б) векторный и растровый
- в) параметрический и структурированный
- г) физический и логический

19. Что не является объектом операционной системы Windows?

- а) Рабочий стол
- б) Панель задач
- + в) Процессор**
- г) Корзина

19. Что такое буфер обмена?

- а) Специальная область памяти компьютера, в которой временно хранится информация.
- б) Специальная область монитора, в которой временно хранится информация.
- в) Жесткий диск.
- г) Это специальная память компьютера, которую нельзя стереть

20. Устройство для оптического ввода в компьютер и преобразования в компьютерную форму изображений и текстов

- а) Сканер
- б) Принтер
- в) Мышь
- г) Клавиатура

21. Рабочая область экрана, на которой отображаются окна называется...

- а) рабочим столом
- б) окном приложения
- в) панелью задач
- г) панелью управления

22. Технологии, основанные на локальном применении средств вычислительной техники, установленных на рабочих местах пользователей для решения конкретных задач специалиста – это ...

- а) информационные технологии поддержки принятия решений
- б) децентрализованные технологии
- в) комбинированные технологии
- г) централизованные технологии

23. Комплекс аппаратных средств, предназначенных для работы информационной системы, называется _____ обеспечением ИС.

- а) экономическим
- б) организационным
- в) техническим
- г) материальным

24. Информационная культура проявляется в:

- а) владении иностранными языками
- б) использовании в своей деятельности только последних моделей ПК
- + в) в знании особенностей информационных потоков в своей сфере деятельности
- г) использовании только новых версий операционных систем

25. К основным компонентам информационной технологии относится:

- а) подготовка сырья и материалов
- б) обработка данных и получение выходной информации
- в) сбыт произведенных продуктов
- г) обработка и получение готового материального продукта

26. Цель информационной технологии ...

- а) обеспечение удобства при работе с ПК
- б) выпуск продукции, удовлетворяющей потребностям человека или системы
- в) производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения
- г) развитие информационной культуры пользователей

27. Отрицательная сторона передачи данных в открытом виде

- а) любой желающий может посмотреть не только данные, но и весь маршрут
- б) для загрузки данных не требуется пароля
- в) при просмотре пакетов любой желающий может видеть данные
- г) при просмотре пакетов любой желающий может видеть данные, введя стандартные пользователь-пароль

28. Технологию построения экспертных систем называют:

- а) инженерией знаний
- б) генной инженерией
- в) кибернетикой
- г) сетевой технологией

29. Систему, способную изменять свое состояние или окружающую ее среду, называют:

- а) закрытой
- б) адаптивной
- в) изолированной
- г) открытой

30. Как называется специалист, выявляющий и структурирующий знания, необходимые для работы экспертной системы (ЭС) в конкретной проблемной области?

- а) Инженер по знаниям

- б) Инженер электрик
- в) Преподаватель
- г) Эксперт

Ответы к тестам №1

Вопросы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответы	а	б	б	в	б	а	б,в	б	г	в
Вопросы	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответы	б	в	б	б	б	г	б	б	а	а
Вопросы	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответы	а	б	в	в	б	б	в	а	б	а

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ Мутуев Ч.М.

(протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Вопросы к итоговой аттестации по дисциплине (зачет)

1. Исторические этапы развития цифровых технологий
2. Информационная поддержка принятия решений
3. Планирование агротехнических операций
4. Мониторинг агротехнических операций и состояния посевов
5. Прогнозирование урожайности культур и оценка потерь.
6. Автоматизированные системы управления (АСУ)
7. Системы поддержки принятия решений (СППР)
8. Автоматизированные информационно-вычислительные системы (АИВС)
9. Автоматизированные системы обучения (АСО)
10. Автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС).
11. Автоматизированные архивы (АА)
12. Автоматизированные системы делопроизводства (АСД)
13. Геоинформационные системы (ГИС)
14. Автоматизированные справочники и каталоги
15. Понятие о моделях и моделировании: структура и функции модели, способы построения, классификация моделей и их характеристика.
16. Свойства модели.
17. Этапы моделирования: выбор типа модели и обоснование степени ее сложности, разработка содержания модели, формализация модели, определение вида функций и параметров модели, оценка адекватности модели, анализ чувствительности модели, использование модели.
18. Виды моделей, используемых в агрономии.
19. Геоинформационные данные, электронные карты (планы) местности, цифровые модели рельефа (ЦМР), данные аэрофотогеодезических, топографо-геодезических и других обследований и изысканий (почвенных, эрозионных и т.д.).

20. Постановка задачи. Условия задачи оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий.
21. Целевая функция.
22. Состав переменных и ограничений.
23. Система ограничений и их математическая формализация.
24. Анализ результатов решения и расчета экономической эффективности трансформации
25. Основные классы моделей прогнозирования на основе временных экономических рядов.
26. Виды трендовых моделей прогнозирования.
27. Оценка адекватности и точности трендовых моделей.
28. Статистические критерии при оценке адекватности трендовых моделей.
29. Статистические критерии при оценке точности трендовых моделей.
30. Основные этапы прогнозирования экономической динамики на основе одномерных временных рядов с использованием трендовых моделей.
31. Характеристика основных типов кривых роста, наиболее часто используемых при построении трендовых моделей прогнозирования.
32. Направления цифровой трансформации АПК (Цифровые технологии в управлении АПК; «Цифровое землепользование»; «Умное поле»; «Умный сад»; «Умная теплица»; «Умная ферма»)
33. Специализированные программные средства и комплексы программ в агрономии. Комплекс программ "Электронный агроном"

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики

обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

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

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

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на зачете

Зачтено – соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо, и удовлетворительно.

Не зачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»
https://www.dairynews.ru/newsimage/2018/December/20181203/tsifr_s_hozyaystvo.pdf
2. Зыков А.В. «Использование робототехнических средств в АПК» / А.В. Зыков, В.А. Юнин, А.М. Захаров //Международный научно-исследовательский журнал. – 2019 г. № 3 (81). https://elibrary.ru/download/elibrary_37105922_19182870.pdf
3. Труфляк Е.В. «Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум» /Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – СПб.: Лань, 2017 г. <https://e.lanbook.com/book/92956>.
4. Труфляк Е.В. «Точное земледелие»: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. СПб.: Издательство «Лань», 2017 г.
5. Федоренко В.Ф. «Интеллектуальные системы в сельском хозяйстве»: науч. аналит. обзор / В.Я. Гольцяпин, Л.М. Колчина, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017 г. <https://lib.rucont.ru/efd/653956>,
6. Цифровизация сельского хозяйства в России: этапы, итоги, планы
<https://geometer-russia.ru/a219060-tsifrovizatsiya-selskogohozyajstva.html>.
7. Шпаар Д. «Точное сельское хозяйство (precision agriculture)» / А. В. Захаренко, В. П. Якушева. – СПб. – Пушкин, 2009 г.

б) Дополнительная литература

1. Завражнов А.И. «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»: учебник /В.Ф. Федоренко, В.И. Горшенин, К.А. Монаенков [и др.]; СПб.: Лань, 2013 г. <https://e.lanbook.com/book/5841>.
2. Морозов В.В. «Информационно-управляющие системы в АПК»: учеб. практ. пособие для обучающихся магистратуры по направлению подготовки

35.04.06 – Агроинженерия / В.В. Морозов, И.В. Кокунова. – Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2017 г.

3. Муртазаева Р.Н. «Инновационное развитие агропромышленного комплекса»: учебное пособие / Р.Н. Муртазаева. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. <https://e.lanbook.com/book/112341>.

4. Набиуллина С. Н. «Информатика и ИКТ. Курс лекций»: учебное пособие / С. Н. Набиуллина. Санкт-Петербург: Лань, 2019 г. ISBN 978-5-8114-3920-1. Текст: Лань: <https://e.lanbook.com/book/123691>.

5. Трубилин Е.И. «Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве»: учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев. Краснодар: КубГАУ, 2016 г.

6. Труфляк Е. В. «Интеллектуальные технические средства АПК»: учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. – Краснодар: КубГАУ, 2016 г.

7. Умное землепользование http://mcx.ac.ru/digital-cx/umnoe-zemlepolzovanie/?clear_cache=Y.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>

2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека

<http://www.cnshb.ru/>

3. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

4. ФЕРМЕР.RU - главный фермерский портал <http://www.fermer.ru/>

5. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК

<http://www.agroportal.ru>

6. Министерство сельского хозяйства РФ. mcx.ru

7. Elibrary.ru (РИНЦ)-научная электронная библиотека. Москва, 2000.

<http://elibrary.ru>

8. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

9. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

10. Российская государственная библиотека - rsl.ru

11. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направления: Инженерно-технические науки	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
4.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021 г С 18.02.2022 по 17.02.2023 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Цифровые технологии в АПК» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и

перспективах повышения качества конструктивных материалов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал

каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов практических занятий, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к практическим занятиям. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на практических занятиях. Ценность выступления студента на практических занятиях возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на практических занятиях или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо,

накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На дифференцированном зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету с оценкой обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для дифференцированного зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета с оценкой преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по практическим занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)

Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум, наличие ноутбука, телевизора.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее

место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 202__/202__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ М. Д. Мукайлов

«___» _____ 202__г.

В программу дисциплины

«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК»

по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

/ _____ / / _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

/ _____ / / _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

[illegible]