МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО		УТВЕРЖДАЮ	
Директор института	Грубер В.В.	Ректор	Пыжикова Н.И.
"24" марта 2025 г.		"28" марта 2025 г.	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АЭРО- И ГИДРОПОНИКА

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04, Агрономия
(код, наименование)

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

Составитель: Ступницкий Дмитрий Николаевич, к.с-х.н., доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

«03» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства протокол № 6 от «09» марта 2025 г.

Зав. кафедрой Халипский А.Н. д.с-х.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» марта 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Халипский А.Н., д. с.-х. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ……...….5
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы……..……5
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….…5
3. Организационно-методические данные дисциплины…….……..6
4. Структура и содержание дисциплины…….……....7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины…….……7
4.2. Содержание модулей дисциплины…….……....7
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия…….…….....7
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия…….……..8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний……...9
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний……....9
Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний……...9
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы……..…..11
5. Взаимосвязь видов учебных занятий……..11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины……12
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)……....12
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)…….……13
6.3. Программное обеспечение……...…..13
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций…….…13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины……....14
9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины…….15
9.1. Методические рекомендации для обучающихся……..……15
9.2. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья…….....16
Изменения…….....18

Аннотация

Дисциплина "Аэро- и гидропоника" относится к части, Блока ФТД. Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Дисциплина реализуется в Институте агроэкологических технологий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-4, ПК-9. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением возделывания растениеводческой продукции в замкнутой системе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов на занятиях, и промежуточный контроль в форме зачета (итоговое тестирование).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), включает 4 часаконтактной работы: 4 – лабораторные занятия, в том числе 2 - в интерактивной форме, 64 часа самостоятельной работы, 4 часа - контроль.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аэро- и гидропоника» включена в ОПОП, в часть Блока ФТД. Факультативы.

Дисциплина «Аэро- и гидропоника» является основополагающей для дисциплин: растениеводство, овощеводство

Дисциплина построена таким образом, чтобы студенты получили знания и навыки выращивания растениеводческой продукции альтернативным способом в замкнутой системе.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Цель дисциплины: изучение студентами элементов технологии выращивания растений в закрытом грунте, обеспечение необходимого теоретического уровня и практической направленности в системе обучения в будущей профессиональной деятельности

Задачами дисциплины являются:

- изучение научных, теоретических и методических основ возделывания в закрытом грунте на различных субстратах;
- освоение технологий выращивания овощных и зеленых культур при различных режимах питания и освещения;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы функционирования сливных систем в сложных агросистемах;
- правила при составлении питательных смесей, нормы pH для растительной питательной среды;
- технологию выращивания растений на различных субстратах в закрытой системе;
- правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;
- экологические нормы выращивания растений в искусственной среде.

Уметь:

- создавать установки для выращивания растений в искусственной среде;

- правильно использовать химические реагенты;
- вносить комплексы удобрений при возделывании в аэро- и гидропонных установках;

Владеть навыками:

- организации подготовки семян, посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними;
- уточнения системы защиты растений от вредных организмов

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 ОПК-4 Обосновывает использование современных технологий в профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-4 Использует и анализирует справочные материалы, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации ИД-3 ОПК-4 Реализует современные технологии в профессиональной деятельности	Знать: теоретические основы современных технологий возделывания культур в закрытом грунте, основные термины и понятия применительно к растительному сообществу. Уметь: использовать полученные базовые знания возделывания растений на светокультуре в своей профессиональной деятельности. Владеть: современными методами культивирования ботанических объектов.
ПК-9 Способен к разработке технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий	ИД-1ПК-9 Определяет схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий ИД-2 ПК-9 Устанавливает сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур ИД-3 ПК-9 Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур	Знать: требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур Уметь: использовать основные приемы и методы определения сортовых и посевных качеств семян Владеть: навыками практической работы с нормативной документацией, лабораторными и опытно-промышленными регламентами

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа). Их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	По семестрам
			№ 1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2**	**72**	**72**
Контактная работа	**0,1**	**4**	**4**
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		4/2	4/2
Самостоятельная работа (СРС)	**1,8**	**64**	**64**
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		50	50

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	По семестрам
			№ 1
самоподготовка к текущему контролю знаний		14	14
Контроль	**0,1**	**4**	**4**
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа	Внеаудиторная работа (СРС)
		ЛПЗ	
Модуль 1 Основные вопросы аэро- и гидропоники	**46**	**2**	**44**
Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	25	1	24
Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений	10,5	0,5	10
Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация	10,5	0,5	10
Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках	**22**	**2**	**20**
Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы	11	1	10
Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	11	1	10
Контроль	**4**		
ИТОГО	**72**	**4**	**64**

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основные вопросы аэро- и гидропоники

Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники

Модульная единица 1.2. Субстраты для выращивания растений

Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация

Модуль 2. Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках

Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы

Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во Часов

[1] **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во Часов
	Учебным планом не предусмотрены			

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1 Основные вопросы аэро- и гидропоники**		текущий опрос, тестирование	**2**
	Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	Занятие №1 Гидропонная конструкция, конструктивные особенности.	текущий опрос, тестирование	1
		Занятие №2 Аэропонная конструкция, конструктивные особенности.	текущий опрос, тестирование	
	Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений	Занятие №3 Субстраты для выращивания растений без почвы.	текущий опрос, тестирование	0,5
		Занятие №4 Рост водорослей на поверхности субстратов.	текущий опрос, тестирование	
		Занятие №5 Регенерация субстратов.	текущий опрос, тестирование	
	Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация	Занятие №6 Классификация освещения	текущий опрос, тестирование	0,5
		Занятие №7 Особенности режимов освещения и аэрации	текущий опрос, тестирование	
2.	**Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках**		текущий опрос, тестирование	**2**
	Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы	Занятие №6 Расчёт питательных смесей для растений (работа в малых группах)	текущий опрос, тестирование	1
		Занятие №7 Применение минеральных удобрений для приготовления питательных смесей, используемых в гидропонике (работа в малых группах)	текущий опрос, тестирование	
		Занятие №8 Приготовление буферных растворов	текущий опрос, тестирование	

[2] **Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	Занятие №9 Овощные культуры (Составление питательной смеси для огурцов, томатов)	текущий опрос, тестирование	1
		Занятие №10 Ягодные культуры (Составление питательной смеси для земляники)	текущий опрос, тестирование	
		Занятие №11 Зеленые культуры (Составление питательной смеси для салата)	текущий опрос, тестирование	
Итого			**Зачет в виде итогового тестирования**	4

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются лабораторные занятия (6 часов). Самостоятельная работа (62 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через текущий опрос, тестирование по пройденным модульным единицам.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям, готовить ответы по темам занятия в соответствии с тематическим планом.

При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	**Модуль 1 Основные вопросы аэро- и гидропоники**		**44**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	Виды, особенности, области применения (агрегатопоника, хемопоника, ионитопоника, гидрокультура, хайпоника) Системы гидропоники: пассивные, периодического затопления, капельного орошения плавающей платформы/глубоководная культура (DWC).	15
	Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений	Особенности и преимущества различных субстратов. Неорганические гидропонные субстраты: минеральная вата, лавовые породы, пемза, перлит, вермикулит, гравий, гранитный щебень, песок, керамзит, цеолиты, гидрогель. Органические гидропонные субстраты: опилки, кокосовая койра, торфяной мох. Беспочвенные смеси. Вода.	12
	Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация	Фитосвет для растений. Спектры света и характеристики света. Искусственное освещение растений. Особенности светодиодных фитоламп	10
	Подготовка к текущему контролю знаний		5
	Подготовка к зачету		2
2.	**Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках**		**20**
	Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы	Минеральное питание растений: макро- и микроэлементы (корни). Макроэлементы: азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера. Микроэлементы: железо, бор, марганец, медь, цинк. Их роль в жизни растений. Источники микро- и макроэлементов для питания растений.	4
		Приготовление буферных растворов с различным pH	4
	Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	Альтернативные способы выращивания растений в закрытом грунте. Преимущества и методы выращивания растений без почвы. Умная теплица. Разведение растений в закрытом грунте. Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат.	4
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
	Подготовка к зачету		2
	Всего		**64**

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	СР	Другие виды	Вид контроля
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	9-11	1-5		тестирование
ПК-9 Способен к разработке технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий	1-11	1-5		тестирование

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

Карта обеспеченности литературой

Кафедра Растениеводства, селекции и семеноводства Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Дисциплина Аэро- и гидропоника

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Элект.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
ЛЗ, СРС	Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учебное пособие.	Клопов, М. И., Гончаров А. В., Максимов В. И.	Санкт-Петербург : Лань	2020		+				https://e.lanbook.com/book/130490
	Овощеводство : учебное пособие	Кудин, С. М., Касынкина О. М.	Пенза : ПГАУ.	2018		+				https://e.lanbook.com/book/131080
	Овощеводство : учебное пособие.	Кузнецова, С. Н.	Тверь : Тверская ГСХА.	2018		+				https://e.lanbook.com/book/134104
Дополнительная										
ЛЗ, СРС	Интродукция растений и животных — основа селекции	Долгов, В. С.	Санкт-Петербург : Лань	2019		+				https://e.lanbook.com/book/115502

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

Каталог библиотеки – www.kgau.ru/new/biblioteka/
web-Ирбис64+
ЭБС «лань» – e.lanbook.com
Эбс юрайт - www.biblio-online.ru/
Эбс agrilib - http://ebs.rgazu.ru/
Национальная электронная библиотека - http://нэб.рф/
Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
Справочно-правовая система консультантплюс- www.consultant.ru
Информационно – аналитическая система «статистика» - www.ias-stat.ru/
ЭБС СФУ https://bik.sfu-kras.ru/
ЭБС «Руконт» https://lib.rucont.ru/

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса-СтандартныйRussian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Контроль освоения модульной дисциплины «Аэро- и гидропоника» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей текущий контроль (текущий опрос на занятиях) и промежуточный контроль (промежуточная аттестация: зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Текущий опрос по модульным единицам (текущий контроль) - 15 баллов за 1 модульную единицу).

Итого за текущий контроль в течение семестра – 60 баллов.

Выходной контроль – Презентация проекта (зачет) – 40 баллов

Всего -100 баллов.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине.

Результаты текущей аттестации учитываются преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине во время зачетно-экзаменационной сессии. Все виды учебной деятельности оцениваются определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты контролируемых видов деятельности (текущий опрос по модульным единицам).

При изучении каждого модуля дисциплины проводится контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию. В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего контроля по двум модулям и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи. При этом учитывается, что все виды учебных работ выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Если по результатам текущего контроля студент набрал в сумме менее 40 баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля.

Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Аэро- и гидропоника» является зачет.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС ВО.

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Аэро- и гидропоника», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 10

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Аудитории (А 1-18, 1-20)для проведения занятий лекционного типа, оснащенные Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор mutsubini YL5900*True XG инв. № 011014111, экран Rover инв. № 011014096, ПК Celeron3000/256/80/DVD/RW инв. № 011014274, микрофон shuresm 87a инв. № 021014793, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80 инв. № 011014481,011014486, динам. реч. микрофон SHURE – 522 инв. № 011014494, двухакт. головная радиосистема ULXS – 14130 инв. № 011014498 Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор Panasonic DT – D 3500 E / ДУ инв. № 011014976, экран Rover инв. № 011014096, ПК Cel 440/512/МБ инв. № 011014989, микрофон shuresm 87a инв. № 021014793, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80 инв. № 011014983,011014486, динам. реч. микрофон SHURE – 522 инв. № 011014496, двухакт. головная радиосистема инв. № 011014499
Лабораторные	Ауд. 1-17 инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур Институт агроэкологических технологий

	Весы ВЛТК- 500 зав.№666 инв.№1320010; Ноутбук Asus 15.6*553 MA-SX 859H инв.№2342016006; Проектор View Sonic PJD 5155 инв.№2342016007; Телевизор 43LG 43LF 635V1920*1080 инв.№2342016008; Доска интерактивная IOBoard DVT TO82(82 дюйма) инв.№2342016018; Плотномер почвы (пенетрометр) инв.№2342016019; Портативный ручной датчик азота Green Seeke инв.№2342016020; Пробоотборник ПЗМ-3-4-150 инв.№2342016047; Рассев ЕРЛ-1М инв.№2342016048 Шкаф сушильный LOIP LF 25/350-GG1 Влагомер грунта «МГ-44» 4342016004; Автоматический счетчик семян инв.№ 2342016023; гербарии, наборы семян и снопового материала полевых культур, плакаты и таблицы, ГОСТы на семена, гербарный материал, образцы семян культурных растений, муляжи.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А1-02),КомпьютерCel2800/256/40Gb/GF128Mb/Lan/moouse/keyb1 – 1 шт, инв.№ 000000021014019монитор Samsung – 1 шт, инв.№ 000000021014026, выход в Интернет Библиотека Красноярского ГАУ: каб. 1-6 Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь - 8 шт. инв. №: 1101040758; 1101040768; 1101040775; 1101040757; 1101040759; 1101040762; 1101040761; 1101040767 Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол.кр (инв. № 000000011024274) Принтер (МФУ) Laser Jet M1212 (инв. № 2342017033) кааб. каб.2-3 Компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung (Инв. № 000000011014604) Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь, филь (инв. № 1101040765) Проектор AcerX1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video) –инв. №2101040044 экран на треноге Da-Lite Versatol MW 213*213 см (белый матовый) – инв. №2101040047 Телевизор Samsung (инв.№ 4342017001)

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». Самостоятельная работа студента по освоению дисциплины предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, оценку качества освоения дисциплины и подготовку к промежуточной аттестации. Подготовка к лабораторным занятиям, подготовка и оформление докладов в виде презентации позволяет расширить кругозор, ознакомиться со значительным количеством литературы, способствует приобретению студентами навыков самостоятельного творческого решения практических задач, развивает мышление, приобщает будущего специалиста к практической деятельности в рамках выбранного направления подготовки. При обсуждении проблем, вынесенных на практическое занятие, каждый из его участников должен извлечь пользу, приобретая новые знания, или уточняя их. При подведении итогов практического занятия раскрывается теоретическое и практическое значение обсуждаемых вопросов, оцениваются сильные и слабые стороны.

Изучение курса Аэро- и гидропоника обеспечивает научное понимание студентами знаний.

Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для итогового тестирования, а также для успешного освоения последующих дисциплин образовательной программы, практического использования знаний в будущей профессиональной деятельности.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным

фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Протокол изменений РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Ступницкий Д.Н., к.с.-х.н.

19

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины «Аэро- и гидропоника» подготовки бакалавров заочной формы обучения по ФГОС ВО направления 35.03.04 Агрономия

Дисциплина " Аэро- и гидропоника " относится к части, Блока ФТД. Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» и нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточный в форме зачета.

В рабочей программе представлены все модули согласно методическим указаниям по оформлению таких работ. Выделена трудоемкость дисциплин по модулям и модульным единицам, имеется взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Приводятся критерии знаний, умений, навыков и заявленных компетенций. Образовательные технологии. Реализация комплексного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Содержание учебной программы соответствует учебному плану и рекомендуется для учебного процесса.

К.с-х.н., в.н.с. отдела селекции
Красноярского НИИСХ
ОП ФИЦ КНЦ СО РАН

Герасимов С.А.