

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

Институт агроэкологических технологий
Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства

СОГЛАСОВАНО

Директор института

"18" мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Грубер В.В. Ректор Пыжикова Н.И.

"29" мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АЭРО- И ГИДРОПОНИКА

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
(код, наименование)

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2026



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

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

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 № 8 от «27» апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой Халипский А.Н., докт. с.-х. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» апреля 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 9 «18» мая 2026 г.

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

«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

Халипский А.Н., д. с.-х. н., доцент

«18» мая 2026 г.

Оглавление

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.....	7
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	9
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>9</i>
<i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>9</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>10</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	11
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	12
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	12
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
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.....	15
ИЗМЕНЕНИЯ.....	17

Аннотация

Дисциплина " Аэро- и гидропоника " относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

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

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-8. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением возделывания растениеводческой продукции на светокультуре.

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 10 часов контактной работы: 4 часа – лекций, 6 часов – практических занятий, 58 часов самостоятельной работы, контроль – 4 часа.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аэро- и гидропоника» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- устройство и принципы работы основных типов гидропонных систем (водная, субстратная, аэропоника);
- требования к питательным растворам (макро- и микроэлементы, концентрация, рН, ЕС);
- правила приготовления и корректировки питательных смесей для разных культур (зеленные, томаты, огурцы, земляника, мини-картофель);

- типы субстратов (минеральная вата, перлит, керамзит, кокос, торф) и их свойства;
- методы дезинфекции корневых систем, субстратов и оборудования;
- экологические нормы и правила утилизации отработанных растворов и субстратов;
- технологию подготовки семян, посева и ухода за растениями в аэро- и гидропонных установках;
- основные вредители и болезни в закрытых системах, принципы интегрированной защиты.

Уметь:

- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Владеть навыками:

- подготовки семян к посеву (калибровка, обеззараживание, намачивание) в гидропонных системах;
- посева и пикировки растений в различные субстраты и пробки;
- ухода за растениями (полив, обрезка корней, контроль засоления субстрата);
- приготовления и замены питательного раствора с ведением журнала параметров;
- диагностики состояния растений по внешним признакам и быстрого устранения проблем;
- дезинфекции гидропонного оборудования и субстратов перед новым циклом.

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
ПК-8 Способен разрабатывать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учётом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий	<p>ИД-1ПК-8 – определяет оптимальные сроки, способы и нормы высева зональных культур региона с учётом биологических особенностей, почвенно-климатических условий и агрометеорологических прогнозов.</p> <p>ИД-2ПК-8 – разрабатывает схемы и глубину посева для различных агроландшафтных условий, обосновывает выбор сеялки и нормы высева с расчетом полевой всхожести и качества семенного материала (ГОСТ).</p> <p>ИД-3ПК-8 – рассчитывает норму высева и общую потребность в семенах для хозяйства, разрабатывает технологию посева с учётом выбранной агротехнологии, системы спутниковой навигации, метеоусловий и биологических требований</p>	<p>Знать: устройство и принципы работы основных типов гидропонных систем (водная, субстратная, aeroponika); требования к питательным растворам (макро- и микроэлементы, концентрация, pH, EC); правила приготовления и корректировки питательных смесей для разных культур (зеленные, томаты, огурцы, земляника, мини-картофель); типы субстратов (минеральная вата, перлит, керамзит, кокос, торф) и их свойства; методы дезинфекции корневых систем, субстратов и оборудования; экологические нормы и правила утилизации отработанных растворов и субстратов; технологию подготовки семян, посева и ухода за растениями в аэро- и гидропонных установках; основные вредители и болезни в закрытых системах, принципы интегрированной защиты.</p> <p>Уметь: собирать и настраивать гидропонную установку (капельную, NFT, глубоководную, aeroponную); рассчитывать и готовить питательный раствор по рецептуре, доводить pH и EC до нормы; проводить посев семян (в пробки, кубики, кассеты) и пересадку рассады в гидропонную систему; контролировать параметры раствора (pH, EC, температура) и корректировать их; выявлять признаки дефицита или избытка элементов питания и устранять их; проводить дезинфекцию корней и субстрата, соблюдая правила асептики; применять меры защиты растений от болезней и вредителей в условиях аэро- и гидропонники.</p> <p>Владеть навыками: подготовки семян к посеву</p>

	(калибровка, обеззараживание, намачивание) в гидропонных системах; посева и пикировки растений в различные субстраты и пробки; ухода за растениями (полив, обрезка корней, контроль засоления субстрата); приготовления и замены питательного раствора с ведением журнала параметров; диагностики состояния растений по внешним признакам и быстрого устранения проблем; дезинфекции гидропонного оборудования и субстратов перед новым циклом.
--	---

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
			№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72
Контактная работа	0,3	10	10
Лекции		4	4
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		6	6
Самостоятельная работа (СРС)	1,6	58	58
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		38	38
самоподготовка к текущему контролю знаний		11	11
подготовка к зачету		9	9
контроль	0,1	4	4
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Основные вопросы аэро- и гидропоники	38	2	2	34
Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	14	2	2	10
Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений	10	-	-	10
Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация	14	-	-	14
Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках	30	2	4	24
Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы	14	-	2	12
Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	16	2	2	12
Контроль	4			
ИТОГО	72	4	6	58

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
1.	Модуль 1 Основные вопросы аэро- и гидропоники		тестирование	2
	Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	Лекция 1 Классификация гидропонных систем	тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений			
	Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация			
2.	Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках		тестирование	2
	Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	Лекция 2 Управление раствором по фазам роста.	тестирование	2
ИТОГО			зачет	4

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Основные вопросы аэро- и гидропоники		тестирование	2
	Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	Занятие № 1 и Гидропонные аэропонные конструкции, конструктивные особенности.	тестирование	2
	Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений			
	Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация			
2.	Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках		тестирование	4

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы	Занятие № 2 Расчёт питательных смесей и приготовление буферных растворов (работа в малых группах).	тестирование	2
	Модульная единица 2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	Занятие № 3 Комплексный расчёт цикла выращивания (мини-картофель в аэропонике)	тестирование	2
Итого			зачет	6

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

В процессе освоения дисциплины используются лабораторные занятия (32 часа). Самостоятельная работа (40 часов) 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		34
	Модульная единица 1.1 Виды аэро- и гидропоники	<ul style="list-style-type: none"> - Виды, особенности, области применения (агрегатопоника, хемопоника, ионитопоника, гидрокультура, хайпоника). - Системы гидропоники: пассивные, периодического затопления, капельного орошения, плавающей платформы / глубоководная культура (DWC). - Аэропоника: принцип работы, преимущества, ограничения. 	8
	Модульная единица 1.2 Субстраты для выращивания растений	<ul style="list-style-type: none"> - Особенности и преимущества различных субстратов. - Неорганические: минеральная вата, лавовые породы, пемза, перлит, вермикулит, гравий, гранитный щебень, песок, керамзит, цеолиты, гидрогель. - Органические: опилки, кокосовая койра, торфяной мох. Беспочвенные смеси. Вода. - Регенерация субстратов, борьба с водорослями. 	8
	Модульная единица 1.3 Освещение и аэрация	<ul style="list-style-type: none"> - Роль освещения в гидропонике (обзорно: ФАР, фотопериод, допустимые интенсивности). - Аэрация корневой зоны: растворённый кислород, методы аэрации (компрессоры, насосы, каскад, перелив). - Влияние температуры раствора на содержание кислорода. 	8
	Подготовка к текущему контролю знаний		5
	Подготовка к зачету		5
2.	Модуль 2 Технологии выращивания агрокультур в аэро- и гидропонных установках		24
	Модульная единица 2.1 Сбалансированные питательные растворы	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Понятие рН, ЕС. Приготовление буферных растворов с различным рН. - Рецептуры питательных растворов (Хогланда-Арнона, универсальная). 	4
		<ul style="list-style-type: none"> - Управление раствором по фазам роста (вегетация, цветение, плодоношение). - Корректировка рН и ЕС в динамике. - Периодичность полной замены раствора, утилизация отработанных растворов (экологические нормы). 	4
	Модульная единица		6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	2.2 Техника выращивания растений на искусственных средах	<p>закрытом грунте. Умная теплица.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка семян: калибровка, обеззараживание, намачивание. - Посев в пробки, минераловатные кубики, торфяные таблетки. - Пикировка и пересадка рассады в гидропонные системы. - Правила дезинфекции корневых систем и высадки растений в субстрат. - Особенности выращивания овощных (томат, огурец), ягодных (земляника), зеленных культур и мини-картофеля в аэропонике. 	
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
	Подготовка к зачету		4
	Всего		40
	Подготовка к зачету		4

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	Л	ЛПЗ	СР	Другие виды	Вид контроля
ПК-8 Способен разрабатывать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учётом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий	1-8	1-8	1-8		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»)

электронный каталог государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края –

<https://irbis.kraslib.ru/?lng=&c21com=f&i21dbn=eku&p21dbn=eku&s21cnr=20?z21id=>

электронный каталог государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения РАН –

https://webirbis.spsl.nsc.ru/irbis64r_01/cgi/cgiirbis_64.exe?c21com=f&i21dbn=cat&p21dbn=cat

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 Open License Pack No Lev
2. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999

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

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

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 освобождению 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 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	<p>Аудитории (А 1-18, 1-20) для проведения занятий лекционного типа, оснащенные</p> <p>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</p> <p>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</p>

	инв. № 011014499
Лабораторные	<p>Ауд. 1-17 инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур Институт агроэкологических технологий</p> <p>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 Seeker 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.</p>
Самостоятельная работа	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А1-02),</p> <p>Компьютер Cel2800/256/40Gb/GF128Mb/Lan/mouse/keyboard – 1 шт, инв.№ 000000021014019 монитор Samsung – 1 шт, инв.№ 000000021014026, выход в Интернет</p> <p>Библиотека Красноярского ГАУ:</p> <p>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</p> <p>Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол. кр (инв. № 000000011024274)</p> <p>Принтер (МФУ) Laser Jet M1212 (инв. № 2342017033) кааб.</p> <p>каб.2-3 Компьютер Cel3000 MB Giga-bit GA-81915PC DUO s775 17"Samsung (Инв. № 000000011014604)</p> <p>Компьютер: сист. Блок "Система": Core i3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь, фильтр (инв. № 1101040765)</p> <p>Проектор Acer X1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video) –инв. №2101040044</p> <p>экран на треноге Da-Lite Versatol MW 213*213 см (белый матовый) – инв. №2101040047</p> <p>Телевизор Samsung (инв.№ 4342017001)</p>

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 по слуху:
 - 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;

	<ul style="list-style-type: none"> • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • 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. _____

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу учебной дисциплины «Аэро- и гидропоника»
подготовки бакалавров очной 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.