

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.06.2024 10:06:00  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb2377616699b644b733d89867b16255891f2886913a1351f6e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан технологического факультета



Н.С. Трубчанинова

«28» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ГИДРОПОНИКА**

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

Майский, 2024

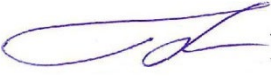
Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07. 2017 г. № 669;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «13.017 Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 9.07.2018г. № 454 н;

**Составители:** доцент кафедры., к.с.-х.н. Дубровский А.А.

**Рассмотрена** на заседании выпускающей кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«06» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024 г., протокол № 8/а

Зав. кафедрой  Н.Б. Ордина

руководитель основной профессиональной образовательной программы  Н.Б. Ордина

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель** дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний о системном подходе и экологически ориентированном производстве сельскохозяйственной продукции.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с природой и многообразием современных процессов выращивания животных и растений в замкнутых экосистемах;
- изучить технологические режимы выращивания аквакультуры и гидропоники;
- изучить методы создания и использования искусственных экосистем, в том числе, возможность замены традиционного производства ими.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Аквaponика является дисциплиной по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.01.02) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Химия
	2. Производство продуктов растениеводства
	3. Производства продуктов животноводства
	4. Зоология
	5. Микробиология
	6. Ботаника
	7. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные характеристики растений различных ботанических семейств;</li> <li>➤ технологию выращивания овощных культур;</li> <li>➤ морфологические и физиологические особенности пресноводных рыб, выращиваемых на промышленной основе;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ особенности использования микроорганизмов для очистки водоемов.</li> <li>➤ основные принципы выращивания с.-х. культур в условиях закрытого грунта.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ определять потребность различных видов овощных культур в составе питательной среды;</li> <li>➤ определять технологические режимы выращивания пресноводных рыб в зависимости от их классовой и видовой принадлежности;</li> <li>➤ проводить идентификацию различных штаммов микроорганизмов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ специальной терминологией при характеристике ботанических семейств растений, видов рыб и штаммов микроорганизмов;</li> <li>➤ - методами подбора оптимальных режимов выращивания основных овощных культур в условиях открытого и закрытого грунта;</li> <li>➤ методами подбора оптимальных технологических режимов для промышленного выращивания пресноводных рыб.</li> </ul>
--	---

Дисциплина является предшествующей для дисциплины «Технохимический контроль сельскохозяйственной продукции»

Особенностью дисциплины является то, что предусматривается изучение использования современных методов для создания инновационного производства продуктов животного и растительного происхождения; а также изучение особенностей промышленной организации замкнутой экологической системы, которая является основой безотходного производства. Поэтому она разделяется на 2 модуля: №1 – «Общая информация о предмете», №2 – «Культивирование животных и растений».

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК - 1	Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ПК -1.1 Анализирует эффективность различных технологий производства продукции растениеводства	<p><b>Знать:</b> основные технологии производства продукции растениеводства</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные технологии производства продукции растениеводства в практической деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> способностью выявлять и применять в профессиональной деятельности эффективные технологии производства продукции растениеводства</p>
ПК-2	Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	ПК -2.1. Анализирует эффективность применения различных технологий производства продукции животноводства	<p><b>Знать:</b> основные технологии производства продукции животноводства</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные технологии производства продукции животноводства в практической деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> способностью выявлять эффективные технологии производства продукции животноводства и применять в профессиональной деятельности.</p>

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

ВИД РАБОТЫ (В СООТВЕТСТВИИ С УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ)	ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, ЧАС	ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, ЧАС
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины (семестр/курс)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Общая трудоемкость, всего, час <i>зачетные единицы</i>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>36,25</b>	<b>12,25</b>
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>		
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	18	2
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	18	8
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )		
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
Экзамен ( <i>КЭ</i> )		
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНКР</i> )	-	
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>53,75</b>	<b>91,75</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	18
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10	18
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	18
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)	10	18
Подготовка к зачету	13,75	19,75

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа
<b>Модуль 1. «Общая информация о предмете»</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>47,75</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>41,75</b>
1. Введение в гидропонику	9	2		2	5	12	2			10
2. Основы гидропоники	9	2		2	5	12			2	10
3. Управление искусственными системами	9	2		2	5	12			2	10
4. Биохимический цикл азота в искусственной экосистеме	9	2		2	5	11,25				11,25
<b>Модуль 2. «Выращивание овощных культур в закрытом грунте»</b>	<b>53,75</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>33,75</b>	<b>54</b>		-	<b>4</b>	<b>50</b>
1. Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике	10	2		2	6	12			2	10
2. Технология выращивания овощных культур на гидропонной основе	10	2		2	6	10				10
3. Выращивание ягодных и декоративных культур в закрытом грунте	10,75	2		2	6,75	10				10
4. Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии	11	2		2	7	12			2	10
5. Технология выращивания земляники на гидропонике	12	2		2	8	10				10
<i>Текущие консультации</i>			-					-		
<i>Установочные занятия</i>			-					2		
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25					0,25		
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	36,25	18	-	18	53,75	12,75	2	-	4	91,25
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			18					4		

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	53,75					91,75				
<i>Общая трудоемкость</i>	108					108				

### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. «Общая информация о предмете»</b>
<b>1. Введение в гидропонику</b>
<b>1.1. Основы гидропоники</b>
<i>1.2 Понятия гидропоники. Основные задачи программы «Гидропоника» и ее значение в подготовке агрономов. Историческая справка о развитии овощеводства и в частности защищенного грунта. Связь предмета с дисциплинами агрономического и естественно - биологического цикла. Преимущества и недостатки. Основы гидропоники. Растения, выращиваемые на гидропонике. Виды гидропоники. Используемые субстраты. Формы смесей удобрений. Методика и техника приготовления питательных растворов. Методы использования растворов в гидропонных установках. Особенности эксплуатации систем гидропоники</i>
<i>1.3 Классификация сооружений защищенного грунта</i>
<i>1.4 Составление и тенденции развития овощеводства защищенного грунта в России и за рубежом</i>
<b>Модуль 2. «Выращивание овощных культур в закрытом грунте»</b>
<b>1. Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике</b>
<i>1.1. Технология выращивания рассады овощных культур. Техника набивки емкостей гидропонной установки субстратом, Техника подготовки и посева семян. Техника пикировки рассады. Техника высадки рассады на постоянное место</i>



Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<i>1.2 Стандартизации ярасады для закрытого грунта</i>
<i>1.3 Подготовка теплиц. Механизация трудоемких процессов. Уход за рассадой овощных культур</i>
<i>1.4 Расчет площадей гидропонных установок для выполнения плана реализации продукции. Выращивание томата, огурца, перца, зеленых и ранних овощных культур методом гидропоники. Пересадка растений из почвы в субстраты гидропоники. Техника выгонка овощных культур на гидропонике. Изучение сортов овощных культур для гидропоники</i>
<i>1.6. Виды субстратов для гидропонного для выращивания овощей</i>
<i>1.7 Расчет площадей гидропонных установок для выращивания томатов</i>
<i>1.8 Использование светопрозрачных материалов и минеральное питание в сооружениях защищенного грунта</i>
<i>1.9 Требования к светопрозрачным ограждениям. Уход за кровлей теплиц</i>
<i>1.10 Использование нетрадиционных источников тепла</i>
<i>1.11 Требования к качеству овощных плодов овощных культур</i>
<i>1.12 Технология выращивания рассады земляники на гидропонике. Смеси удобрений, используемые при выращивании земляники. Техника посадки рассады земляники в гидропонные установки. Работы по уходу за растениями земляники при выращивании методом гидропоники. Сбор урожая</i>
<i>1.13 Особенности технологии выращивания саженцев методом гидропоники. Декоративные культуры, выращиваемые на гидропонике. Техника посадки зеленых черенков в субстраты. Получение саженце и привитых форм винограда на гидропонной основе</i>
<i>1.14 Применение механизации в защищенном грунте. Машины для приготовления тепловых грунтов, питательных смесей. Машины для внесения удобрений, транс портирования, обработки грунтов, для посадки, посева, ухода за растениями, уборки</i>

## **V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)**

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемая компетенция	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Форма контроля	Кол-во баллов	Кол-во баллов
		Очная форма обучения					Заочная форма обучения							
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа	зачет		
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>53,75</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>91,75</b>		<b>51</b>	<b>60</b>
<b>1. Рубежный рейтинг</b>												Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. Общая информация о предмете</b>	<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b>	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>47,75</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>41,75</b>		<b>17</b>	<b>30</b>
1. Введение в гидропонику		9	2		2	5	12	2			10			
2. Основы гидропоники		9	2		2	5	10				10			
3. Управление искусственными системами		9	2		2	5	12			2	10			
4. Биохимический цикл азота в искусственной экосистеме		9	2		2	5	11,25				11,25			
<b>Модуль 2. «Выращивание овощных культур в закрытом грунте»</b>	<b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b>	<b>53,75</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>33,75</b>	<b>54</b>	<b>-</b>		<b>4</b>	<b>50</b>		<b>14</b>	<b>30</b>
1. Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике		10	2		2	6	12			2	10			
2. Технология выращивания овощных культур на гидропонной основе		10	2		2	6	10				10			
3. Выращивание ягодных и декоративных культур		10,75	2		2	6,75	10				10			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемая компетенция	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Объемы видов учебной работы по формам обучения, час					Форма контроля	Кол-во баллов	Кол-во баллов
		Очная форма обучения					Заочная форма обучения							
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	практ. занятия	Самостоятельная работа	зачет		
в закрытом грунте														
4. Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии		11	2		2	7	12			2	10			
5. Технология выращивания земляники на гидропонике		12	2		2	8	10				10			
<b>II. Творческий рейтинг</b>													2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>													3	10
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>													+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>												зачет	15	25

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения» в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	отражает работу обучающегося на протяжении всего периода изучения дисциплины; определяется суммой баллов, которые обучающийся получит по результатам изучения каждого модуля	60
Творческий	результат выполнения обучающимся индивидуального	5

	творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины	
Рейтинг личностных качеств	оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине, определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена; отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности	25
Итоговый рейтинг	определяется путем суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

На зачете студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы ведущего преподавателя.

Количественная оценка на зачете определяется на основании следующих критериев:

- оценку «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе, не противоречащим основным требованиям освоению дисциплины, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам,

которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 2)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература**

Котов В.П. Биологические основы получения высоких урожаев овощных культур: учеб.пособие / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Т. И. Завьялова. - Москва: Лань, 2010. - 124 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/578>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Власов В.А. Рыбоводство: учеб.пособие / В. А. Власов. – М.: Лань, 2012. – 349 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3897>
2. Моисеев Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. – М.: Лань, 2012. – 172 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2777>
3. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства: учебник / Л. П. Рыжков, И. М. Дзюбук, Т.Ю. Кучко. – М.: Лань, 2011. – 528 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/658>

#### **6.2.1. Периодические издания**

1. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.
2. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
3. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. –Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, решение задач, выполнение тестовых заданий; устным опросам, экзамену), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения: обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого

очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену или зачету. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты, задачи и проч.). Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины. УМК по дисциплине «Аквапоника»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Просмотр и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. выполнение индивидуальных заданий.</p> <p>Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Индивидуальное задание – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу или для работы и систематизации информации по теме задания.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач



### 6.3.2 Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

- 1) <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>
- 2) <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/recast.php>
- 3) <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/livestock.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
2. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
3. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
4. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
5. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
8. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
9. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
12. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
13. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
14. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>

15. Информационно-справочная система «Росстандарт» Режим доступа: <http://www.gost.ru/>
16. Информационно-правовая система КОДЕКС Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
17. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru)
18. Информационно-аналитическая система «Экологический контроль природной среды по данным биологического и физико-химического мониторинга» - <http://ecograde.bio.msu.ru>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа No714; оснащение: специализированная мебель, экран моторизо-ванный 3x3 ScrennMedia; Шкаф настенный; Колонки SVEN; Кабели коммутации; Ноутбук ASUS: Системная плата: Тип ЦП Mobile Intel Celeron, 2200 MHz; Системная плата Asus P50IJ Series Notebook; Чипсет системной платы Intel CantigaGL40/GM45/GM47/GS45; Системная па-мять 2016 МБ; Дисковый накопитель ST9320325AS (320 ГБ, 5400 RPM, SATA-II); Видеоадаптер Mobile Intel(R) 4 Series Express Chipset Family; доска настенная, кафедра, набор демонстрационного оборудования;
Учебная лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции № 724	Специализированная мебель на 24 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска магнитно-меловая настенная

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714.	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
Учебная лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции № 724	<p>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>- Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в элек-тронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>- Операционная система – АльтЛинукс</p>

	<p>- Офисное приложение – МойОфис</p> <p>- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год.</p> <p>- Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</p> <p>- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бес-срочно.</p> <p>- RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространя-емое программное обеспечение).</p> <p>Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737	-

### 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

-ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

– ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа

к электрон-но-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;

– ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

### **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления

текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



