

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.07.2021 14:56:24

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2377616609b64d4b33d8986abf6255891f288e913a1351f9e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета



Н.С. Трубчанинова

« 19 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АКВАПОНИКА

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

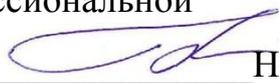
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07. 2017 г. № 669;
- порядка организации и осуществления 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: Дубровский А.А. старший преподаватель, кандидат сельскохозяйственных наук.

Рассмотрена на заседании выпускающей кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«11» _____ мая _____ 2021 г., протокол № 10

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.01.01) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

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

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

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>Знать: основные технологии производства продукции растениеводства</p> <p>Уметь: применять основные технологии производства продукции растениеводства в практической деятельности</p> <p>Владеть: 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>Знать: основные технологии производства продукции животноводства</p> <p>Уметь: применять основные технологии производства продукции животноводства в практической деятельности</p> <p>Владеть: 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
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная	Заочная
Семестр изучения дисциплины (семестр/курс)	3	2
Общая трудоемкость, всего, час <i>зачетные единицы</i>	108/3	108/3
1. Контактная работа	36,25	12,75
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)		
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	18	2
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18	4
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)		
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	4,5
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)		
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,75	91,25
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	19,25

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
Модуль 1. Общая информация о предмете	36	8		8	20	45,25	2		2	41,25
1. Введение в аквапонику	9	2		2	5	12	2			10
2. Понятие экологической системы	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
Модуль 2. Культивирование животных и растений	53,75	10		10	33,75	52		-	2	50
1. Физиология рыб	10	2		2	6	10				10
2. Биология основных промысловых видов рыб	10	2		2	6	10				10
3. Особенности экологии промысловых видов рыб в искусственных экосистемах	10,75	2		2	6,75	10				10
4. Физиология водного и минерального питания растений	11	2		2	7	12			2	10
5. Выращивание растений в условиях аквапоники	12	2		2	8	10				10
<i>Текущие консультации</i>				-					4,5	
<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					91,25				
<i>Общая трудоемкость</i>	108					108				

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Общая информация о предмете»
1. Введение в аквапонику
<i>1.1. Особенности применения метода аквапоники на территории РФ. Достоинства и недостатки инновационных методов выращивания растений и животных. Характеристика процесса, как совокупности аквакультуры и гидропоники</i>
<i>1.2. Общие характеристики установок замкнутого водо-снабжения (УЗВ)</i>
<i>1.3. Преимущества методов аквапоники по сравнению с традиционными сельскохозяйственными приемами</i>
<i>1.4. Сферы применения аквапоники и доли поставляемой продукции от всего рынка др.)</i>
2. Понятие экологической системы
<i>2.1. Системный подход в изучении сложноорганизованных объектов. Учение Л. Бергаланфи о системах, их свойства. Определение экосистемы и биогеоценоза. Устойчивость экосистем. Возрастная, половая, пространственная структура экосистемы. Трофические цепи и сети, пищевая пирамида и передача энергии внутри экосистемы. Экотон. Климатоп. Эдафотоп. Устойчивость экосистемы. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Продуктивность экосистем. Роль антропогенного воздействия. Искусственные экосистемы. Агроэкосистемы и их особенности</i>
<i>2.2. Проектирование УЗВ</i>
<i>2.3. Сферы применения системного подхода для создания искусственных экосистем</i>
<i>2.4. Классификация микроорганизмов по актуальным классификациям</i>
3. Управление искусственными системами
<i>3.1. Понятие об экологической кибернетике. Перспективы применения кибернетики в экологии. Причины развития экологической кибернетики. Методы управления экологическими системами. Обратная связь в биологической системе. Экстремальное и оптимальное управление. Особенности и признаки системного подхода. Методы системного подхода.</i>

<i>Свойства систем. Особенности математического описания систем. Оценка качества моделирования процессов и систем. Оценка адекватности моделей систем управления запасами промысловых рыб и промыслово-экологических систем</i>
3.2. Механизм очистки сточных вод
3.3. Классификация микроорганизмов по способу питания (автотрофы: фотоавтотрофы, хемоавтотрофы; гетеротрофы: метатрофы, паратрофы)
4. Биохимический цикл азота в искусственной экосистеме
4.1. Биохимический цикл азота в искусственной экосистеме. Роль азота в биологическом круговороте веществ. Влияние повышения уровня азота на здоровье и товарный вид рыбы. Биогеохимический цикл азота в природной экосистеме. Аммонификация. Нитрификация. Характеристика аммонийного азота, его химическая активность в водной среде, ПДК. Физиология выделения аммонийного азота рыбами. Клиническая картина отравления аммонийным азотом. Мероприятия по минимизации концентрации аммиака в воде. Нитритный азот. Физиология и клиническая картина отравления. Нитратный азот и его влияние на физиологию рыбы. Аммонийокисляющие бактерии, биология и экология представителей. Нитрифицирующие бактерии, биология и экология представителей. Применение пробиотиков и специализированных бактериальных препаратов
4.2. Нормы и рацион кормления рыбы
4.3. Изучение методов физико-химического анализа различных субстанций
Модуль 2. «Культивирование животных и растений»
1. Физиология рыб
1.1. Осморегуляция рыб. Почка как орган осморегуляции. Жабры как орган осморегуляции и секреции. Терморегуляция. Особенности пищеварительной системы рыб. Физиология пищеварения. Симбиотическое пищеварение. Физиологические основы искусственного пищеварения. Питательная ценность кормов. Использование углеводов в питании рыб. Протеиновое питание. Жировое питание. Витамины и питательные вещества в питании рыб. Раздача корма. Нормы кормления. Составление экспериментального корма. Составление рецептур и гранулированных кормов. Искусственные корма. Моно- и поликультура
1.2. Организация мероприятий по разведению промысловых видов рыб
1.3. Основные промысловые виды рыб
1.4. Сферы использования УЗВ и актуальность использования этого типа выращивания рыб в настоящее время
2. Биология основных промысловых видов рыб
2.1. Морфологическая и биология карпа, белого амура, пестрого толстолобика, серебристого карася, щуки, судака, буффало, сома, веслоноса, бестера, радужной форели, ряпушки, пеляди, сига как основных культивируемых в РФ. Технология получения икры и подготовки ее к искусственному оплодотворению. Получение и методы подращивания личинок. Содержание производителей и ремонтного молодняка. Болезни рыб. Методы лечения, профилактики и химический контроль. Смертность в аквакультуре
2.2. Составление проекта бизнес-плана выращивания промысловых видов рыб
2.3. Цикл азота и химический состав воды в рыбоводных бассейнах
2.4. Многообразие гидропонных субстратов
3. Особенность экологии промысловых видов рыб в искусственных системах
3.1. Особенность биологии промысловых видов рыб в замкнутых экосистемах. Устройство замкнутых систем и выростных емкостей. Оптимальная жесткость воды и ее контроль. Щелочность воды и ее контроль. Взвешенные вещества в воде, их влияние на рост и развитие рыбы. Освещенность. Температурные потребности рыбы. Способы борьбы с дефицитом кислорода. Определение свободной углекислоты, карбонатов. Биофильтры. Определение водородного показателя воды
3.2. Применение пробиотиков и фармацевтических препаратов в аквакультуре

<i>3.3. Изучение методик выращивания растений на искусственном грунте</i>
4. Физиология водного и минерального питания растений
<i>4.1. Механизм передвижения воды по растению. Транспирация, ее формы и биологическое значение. Особенности водного обмена у растений разных экологических групп. Минеральное питание растений. Содержание и соотношение минеральных элементов в почве. Химические элементы, необходимые для растений. Физиологическая роль микро- и макроэлементов. Механизм поглощения и транспорта питательных веществ. Транспорт ионов. Морфология растения при избытке и недостатке микроэлементов</i>
<i>4.2. Характеристика гидропонных субстратов</i>
<i>4.3. Изучение экономической составляющей гидропоники</i>
5. Выращивание растений в условиях аквапоники
<i>5.1. Характеристика субстратов для растений. Использование перлита для выращивания растений. Вермикулит в аквапонике. Керамзит. Минеральная вата. Кокосовый субстрат. Подготовка субстратов для аквапоники. Потребность растения в минеральном питании на безземельном выращивании. Удобрение для безземельного выращивания растений. Достоинства и недостатки субстратов в аквапонике. Схема выращивания на минераловатном субстрате. Выращивание растений в кубиках и кассетах</i>
<i>5.2. Составление проекта бизнес-плана выращивания промысловых видов рыб</i>
<i>5.3. Изучение существующих предприятий</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			
Всего по дисциплине		108	18	-	18	53,75	108	2	-	4	91,25		51	60
1. Рубежный рейтинг												Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. Общая	ПК	36	8		8	20	45,2	2		2	41,2		17	30

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		
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>												+	+	
<i>V. Промежуточная аттестация</i>											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 творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины	5
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	<i>является</i> 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

1. Сидельникова Н.А. Аквапоника: учебное пособие /Н.А. Сидельникова, Е.Г. Федорчук. – Белгородский ГАУ, 2018. – 134 с. – Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&Z21ID=172114353337122812&Image_file_name=OnlyEC2%5CSidelnikovaN%2EA%2EAkvaponika%2Epdf&Image_file_mfn=56884&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22

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. Аквапоника: журнал онлайн, доступный в виде статей PDF-файлов. Режим доступа: <http://aquaponics.com/learn/aquaponics-journal/>
2. VovaZ: журнал онлайн. Режим доступа: <http://vovaz.livejournal.com/391342.html>.
3. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.
4. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
5. 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-elektronnykhdokumentov-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

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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714</p>	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 100 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук ASUS; проектор NEC, экран для демонстрации, 2 акустические колонки. Информационные стенды</p>
<p>Учебная лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции № 724</p>	<p>Специализированная мебель на 24 посадочных места. Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска магнитно-меловая настенная. Специализированная лабораторная мебель: - мойка лабораторная ЛК-1200; - шкаф вытяжной В-200; - стол для химических исследований СДХИ-100 в количестве 3 шт.; - шкаф для химических реактивов ШДХ-400; - шкаф для хранения лабораторной посуды ШДХЛП-107; - стол для титрования СДТЛ-101; - стеллаж СТ-106; - тумба лабораторная ТЛ-100. Химическая посуда, химические реактивы.</p>

<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\IntelCeleron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV GraphicsController, монитор: Proview777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
---	---

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

Виды помещений	Оборудование
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714.</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS OfficeStd 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virusKaspersryEndpointSecurity для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021</p>
<p>Учебная лаборатория технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции № 724</p>	<p>-</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic</p>

<p>обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Software Delivery. Сублицензионный договор № на передачу неисключительных прав № 26 от 26.12.2019. Срок действия лицензии - бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС Консультант Плюс: Версия Проф. Консультант Финансист. Консультант Плюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно</p>
--	---

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015 (доп. Соглашение №1 от 31.01.2020/33)
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», 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).

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине **Аквапоника**

направление подготовки **35.03.07 Технология производства и
переработки с.-х. продукции**

Направленность (профиль) – **Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции**

Квалификация - бакалавр

Год начала подготовки - 2021

Майский, 2021

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК - 1	Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ПК -1.1 Анализирует эффективность различных технологий производства продукции растениеводства	Первый этап (пороговой уровень)	знать: - взаимосвязь процессов и биообъектов, назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; - общую и частные технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта; а так же особенности выращивания аквакультуры в условиях открытых и закрытых экосистем.	Модуль 1«Общая информация о предмет»	тестирование	вопросы к зачету

					Модуль 2 «Культивирование животных и растений»	тестирование	вопросы к зачету
			Второй этап (продвинутый уровень)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь процессов и биообъектов, назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; - общую и частные технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания различных видов овощных культур, в условиях открытых экосистем и установок замкнутого водоснабжения. 	Модуль 1«Общая информация о предмет»	тестирование	вопросы к зачету
					Модуль 2 «Культивирование животных и растений»	тестирование	вопросы к зачету

			Третий этап (высокий уровень)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь процессов и биообъектов, назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; - общую и частные технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания различных видов овощных культур. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйственных культур в открытых экосистемах . 	<p>Модуль 1 «Общая информация о предмет»</p>	тестирование	, вопросы к зачету
					<p>Модуль 2 «Культивирование животных и растений»</p>	тестирование	вопросы к зачету
ПК-2	Способен реализовывать технологии производства продукции	ПК -2.1. Анализирует эффективность	Первый этап (пороговой уровень)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наиболее часто используемые технологические схемы и приемы выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого 	<p>Модуль 1 «Общая информация о предмет»</p>	тестирование	вопросы к зачету

	животноводства	ость применени я различных технологи й		водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения.	Модуль 2 «Культивиров ание животных и растений»	тестиро вание	вопросы к зачету
		производс тва продукции животново дства	Второй этап (продвин утый уровень)	знать: - наиболее часто используемые технологические схемы и приемы выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения. уметь: - оптимизировать технологические параметры выращивания аквакультур (пресноводных рыб) с учетом потребительского спроса и с использования различных субстратов; учитывать специфические видовые особенности растений при сборе урожая и аквакультур при их отлове и дальнейшем	Модуль 1«Общая ин формация о предмет»	тестиро вание	, вопросы к зачету
					Модуль 2 «Культивиров ание животных и растений»	тестиро вание	, вопросы к зачету

				использовании в пищевой промышленности.			
			Третий этап (высокий уровень)	знать: - наиболее часто используемые технологические схемы и приемы выращивания основных видов	Модуль 1«Общая информация о предмет»	тестирование	, вопросы к зачету

			<p>пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизировать технологические параметры выращивания аквакультур (пресноводных рыб) с учетом потребительского спроса и с использования различных субстратов; учитывать специфические видовые особенности аквакультур при их отлове и дальнейшем использовании в пищевой промышленности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления технологическими процессами при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, отвечающим требованиям стандартов и рынка 	<p>Модуль 2 «Культивирование животных и растений»</p>	<p>устный опрос</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету</p>
--	--	--	--	---	---------------------	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>
ПК - 1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства	ПК -1.1 Анализирует эффективность различных технологий производства продукции растениеводства	<i>способность реализовывать технологии производства продукции растениеводства не сформирована</i>	<i>Частично владеет способностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства</i>	<i>Владеет способностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства</i>	<i>Свободно владеет способностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства</i>
	Знать: 1) взаимосвязь процессов и биообъектов,	Допускает грубые ошибки при описании взаимосвязи процессов и	Может изложить в общих чертах взаимосвязь процессов и	Хорошо знает взаимосвязь процессов и биообъектов,	Аргументировано описывает взаимосвязь процессов и

	<p>назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства</p> <p>2) общую и частные технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта;</p>	<p>биообъектов, назначения и последовательности технологических стадий производства продукции растениеводства; общих и частных технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта;</p>	<p>биообъектов, назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта;</p>	<p>назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта;</p>	<p>биообъектов, назначение и последовательность технологических стадий производства продукции растениеводства; технологические схемы выращивания основных видов сельскохозяйственных культур в условиях открытого и закрытого грунта;</p>
	<p>Уметь:</p> <p>1) определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания различных видов</p>	<p>Не умеет определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания различных видов овощных культур, в условиях открытых</p>	<p>Частично умеет определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания различных видов</p>	<p>Способен определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания различных видов овощных культур, в</p>	<p>Способен самостоятельно определять оптимальные технологические параметры и режимы выращивания</p>

	овощных культур, в условиях открытых экосистем и установок замкнутого водоснабжения	экосистем и установок замкнутого водоснабжения	овощных культур, в условиях открытых экосистем и установок замкнутого водоснабжения	условиях открытых экосистем и установок замкнутого водоснабжения	различных видов овощных культур, в условиях открытых экосистем и установок замкнутого водоснабжения
	Владеть: 1) методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйственных культур;	Не владеет методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйственных культур;	Частично владеет методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйственных культур;	Владеет методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйственных культур;	Свободно владеет методами повышения урожайности основных видов сельскохозяйственных культур;
ПК-2 Способен реализовывать технологии производства продукции животноводства	ПК -2.1. Анализирует эффективность применения различных технологий производства продукции животноводства	Готовность реализовывать технологии производства животноводства не сформирована	Частично владеет готовностью реализовывать технологии производства животноводства	Владеет готовностью реализовывать технологии производства продукции животноводства	Свободно владеет готовностью реализовывать технологии производства, продукции животноводства
	Знать: наиболее часто используемые технологические	Не знает наиболее часто используемые технологические схемы и приемы	Частично знает наиболее часто используемые технологические	Знает наиболее часто используемые технологические схемы и приемы	Аргументировано выделяет подходы к использованию наиболее

	<p>схемы и приемы выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения</p>	<p>выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения</p>	<p>схемы и приемы выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения</p>	<p>выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения</p>	<p>распространенных технологических схем и приемов выращивания пресноводных рыб в условиях замкнутого водоснабжения; знает требования к кормлению и условиям выращивания пресноводных рыб в промышленных установках замкнутого водоснабжения</p>
	<p>Уметь: 1) оптимизировать технологические параметры выращивания аквакультур (пресноводных рыб) с учетом потребительского спроса и с</p>	<p>Допускает грубые ошибки при выявлении способов оптимизации технологических параметров выращивания аквакультур (пресноводных рыб) с учетом потребительского</p>	<p>Может оптимизировать технологические параметры выращивания аквакультур (пресноводных рыб) с учетом потребительского спроса и с использования</p>	<p>Способен оптимизировать технологические параметры выращивания аквакультур(пресноводных рыб) с учетом потребительского спроса и с использования</p>	<p>Способен самостоятельно и оптимально составлять технологические параметры выращивания аквакультур (пресноводных рыб) с учетом потребительского</p>

	использования различных субстратов; 2) учитывать специфические видовые особенности аквакультур при их отлове и дальнейшем использовании в пищевой промышленности	спроса и с использования различных субстратов; учесть специфических видовых особенностей аквакультур при их отлове и дальнейшем использовании в пищевой промышленности	различных субстратов; учитывать специфические видовые особенности аквакультур при их отлове и дальнейшем использовании в пищевой промышленности	различных субстратов; учитывать специфические видовые особенности аквакультур при их отлове и дальнейшем использовании в пищевой промышленности	спроса и с использования различных субстратов; учитывать специфические видовые особенности аквакультур при их отлове и дальнейшем использовании в пищевой промышленности
	Владеть: 1) методами управления технологическим и процессами при производстве сельскохозяйственной продукции, отвечающими требованиям стандартов и рынка	Не владеет методами управления технологическими процессами при производстве сельскохозяйственной продукции, отвечающими требованиям стандартов и рынка	Частично владеет методиками управления технологическим и процессами при производстве сельскохозяйственной продукции, отвечающими требованиям стандартов и рынка	Владеет методиками управления технологическими процессами при производстве сельскохозяйственной продукции, отвечающими требованиям стандартов и рынка	Свободно владеет методиками управления технологическими процессами при производстве сельскохозяйственной продукции, отвечающими требованиям стандартов и рынка

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Природа живая и неживая.
2. Роль Солнца в жизни планеты Земля.
3. Свойства воздуха, воды, песка, почвы.
4. Оценка качества воды по физическим и химическим показателям.
5. Влияние различных условий среды на рост и развитие растений и животных.
6. Круговорот азота.
7. Кислородный и кислотно-щелочной баланс.
8. Способы повышения и понижения рН искусственных экосистем.
9. Выбор рыбы и других водных животных в искусственных экосистемах.
10. Здоровье рыбы и методы ее лечения.
11. Особенности выбора растений в искусственных экосистемах.
12. Бактерии нитрифицирующие: типы питания, среда обитания и значение нитрифицирующих бактерий.
13. Посадка растений и уход за ними. Питательные вещества для растений.
14. Фотопериод. Вегетативный период.
15. Парники, теплицы, оранжереи как основа создания аквапоники.
16. Технологии выращивания растений без грунта.
17. Биологические особенности растений.
18. Выращивание рассады однолетников сельскохозяйственных культур.
19. Уход и контроль над прорастанием растений.
20. Основные вредители культурных растений.
21. Болезни сельскохозяйственных культур

Критерии оценивания:

оценка «зачтено» выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания предшествующего курсу «Аквапоника» учебного материала; логично и последовательно излагает и интерпретирует ответ; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

оценка «не зачтено» выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные

основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Примеры тестовых заданий

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Аквапоника представляет собой:	а) разведение и выращивание водных организмов в естественных и искусственных водоемах, а также на специально созданных морских плантациях; б) высокотехнологичный способ ведения сельского хозяйства, сочетающий выращивание водных животных и выращивание растений без грунта; в) способ выращивания растений, на искусственных средах без почвы; г) относительно однородный по абиотическим факторам среды участок суши или водоема, занятый определенным биоценозом.
2. Способ выращивания растений, на искусственных средах без почвы	а) гидропоника; б) аквакультура; в) аквапоника; г) экосистема.
3. Территория или акватория со всем набором и особенностями почв, грунтов, микроклимата и других факторов в не изменённом организмами виде	а) экосистема; б) биотоп; в) экотоп; г) климатоп.
Модуль 2	
1. Наука об общих закономерностях получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах	а) биоинформатика; б) биоинформатика; в) кибернетика; г) метрология.
2. Чрезмерное выделения аммиака в системе аквапоники	а) нарушения в пространственной ориентации;

может повлечь	б) нарушение роста; в) паралич; г) болевой синдром.
3. Процесс, при котором аммиак при помощи разных видов бактерий преобразуется в нитриты, а затем в нитраты	а) дегазация; б) оксигенация; в) дегидрогенизация; г) нитрификация.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично»(продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»(углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (нижепорогового)

Второй этап (продвинутый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Примеры тестовых заданий

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Разведение и выращивание водных организмов в естественных и искусственных водоемах, а также на специально созданных морских плантациях – это	а) гидропоника; б) аквапоника; в) аквакультура; г) биотоп.

2. Организмы, потребляющие готовые органические вещества, создаваемые автотрофами	а) планктон; б) редуценты; в) продуценты; г) консументы
3. К экосистемам можно отнести	а) фруктовый сад; б) трухлявый пень; в) аквариум; г) лужа после дождя.
Модуль 2	
1. Процесс управления экологическими системами состоит из	а) 2 этапов; б) 4 этапов; в) 6 этапов; г) 8 этапов.
2. 80 % аммиака в системе УЗВ рыба выделит через	а) экскременты; б) мочу; в) жабры; г) рот.
3. Предельно допустимое содержание общего аммонийного азота в УЗВ безвредное для рыбы	а) 2 мг/л; б) 5 мг/л; в) 8 мг/л; г) 10 мг/л.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично»(продвинутый уровень)

70 –89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»(углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (нижепорогового)

Третий этап (высокий уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и

описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Примеры итоговых тестовых задания

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Экосистема характеризуется	а) входящим потоком энергии и веществ; б) исходящим потоком веществ и энергии; в) входящим и исходящим потоками веществ и энергии; г) входящим потоком веществ и исходящим потоком энергии.
2. Единственным источником энергии для существования экосистемы и поддержания в ней различных процессов являются	а) редуценты; б) продуценты; в) консументы 1 – го порядка; г) микроаэрофилы.
3. Эдафотоп представляет собой	а) почву; б) микроклимат; в) водоем; г) костное вещество.
Модуль 2	
1. Лососевый тип питания характеризуется	а) тонкая стенка желудка тонкая; имеется от 80 до 400 пилорических придатков; б) толстостенный пищевод; удлинённый желудок; печень вытянута в соответствии с геометрией тела; в) толстостенная глотка; цилиндрический желудок; имеется только 3 пилорических придатка; г) узкий мускульный пищевод окружен печенью.
2. Тип рыбы, приспособленной к узкой амплитуде колебаний температуры окружающей среды	а) эвритермная; б) стенотермная; в) термолабильная; г) резистентная.
3. «Агломерулярные» рыбы	а) морские рыбы; б) пресноводные рыбы; в) рыбы УЗВ;

г) аквариумные рыбы.

Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% *12 баллов и/или «отлично»(продвинутый уровень)*
 70 –89 % *От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»(углубленный уровень)*
 50 – 69 % *От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)*
 менее 50 % *От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (нижепорогового)*

Тематика индивидуальных заданий (контрольных работ) (примерная)

1. Опишите показатели, характеризующие общее состояние водной среды в УЗВ. Оптимальные и предельно допустимые значения.
2. Биологическое равновесие водной среды применительно к разным объектам аквапоники.
3. Охарактеризуйте основные способы и новые технологические решения обогащения воды кислородом в условиях аквапоники.
4. Обмен веществ аквакультур и его регуляция в УЗВ.
5. Особенности круговорота веществ в искусственных экосистемах.
6. Традиционные и перспективные способы очистки воды в аквапонных установках.
7. Показатели, характеризующие степень загрязнения вод, используемых в аквапонных установках.
8. Фильтрация – как способ снижения жесткости воды и поглощения кальция.
9. Основные требования, предъявляемые к условиям внешней среды в период нереста рыбы.
10. Водоросли, как компонент аквапонной системы как перспективный источник пищевых ресурсов.
11. Витаминные добавки, используемые в кормлении рыбы, последствия гиповитаминоза и гипервитаминоза.
12. Основные критерии отбора объектов аквапоники (растений, аквакультуры и микроорганизмов).
13. Борьба с болезнями рыб и растений в аквапонике.

14. Основные подходы к расчету оптимального соотношения рыбы и растений в системе аквапоники.

15. Устройство и принцип работы аквапонных установок, основные производители и технические характеристики оборудования.

Критерии оценивания:

оценка «зачтено» (*при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении*) выставляется обучающемуся, если в контрольной работе раскрыт теоретический вопрос, изучено рекомендуемое количество источников литературы, приведен иллюстрационный материал, текст изложен логично и грамотно со ссылками на источники, с выделением разделов, список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом.

оценка «не зачтено» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*) выставляется обучающемуся, если в контрольной работе не раскрыта тема, количество использованных источников литературы не превышает 3-х, отсутствует иллюстрационный материал, нет ссылок на источники, текст изложен бессистемно, не выделены разделы, список литературы оформлен в произвольной форме.

Перечень вопросов к зачету

1. Общие понятия аквапоники. История возникновения, связь с другими науками.
2. Технология аквапоники как экологически безопасная. Система аквапоники, как искусственная экологическая система.
3. Системный подход, его сущность, история возникновения, область применения.
4. Экосистема, ее основные элементы, пространственная и временная структура.
5. Факторы, определяющие устойчивость экосистемы.
6. Продуктивность экосистем. Роль антропогенного воздействия на состояние экосистемы.
7. Агроэкосистемы: их особенности и отличия от естественных.
8. Определение кибернетики, область применения и связь с другими науками.
9. История и предпосылки формирования кибернетики.
10. Суть управления экосистемами, основные понятия.
11. Роль системного подхода в управлении экосистемами.
12. Особенности математического описания экосистем.
13. Оценка качества моделирования процессов и систем.
14. Оценка адекватности моделей систем управления запасами промысловых рыб и промыслово-экологических систем.
15. Микроорганизмы, их роль в экосистеме и в системах аквапоники.

16. Необходимость химических модификаций азота в системах аквапоники.
17. Общие положения функционирования цикла азота в закрытом водоеме.
18. Аммонификация, суть процесса и необходимость в системах аквапоники.
19. Нитрификация, суть процесса и необходимость в системах аквапоники.
20. Аммонийный азот, его свойства и реактивность.
21. Нитритный азот, его свойства и реактивность.
22. Биология, экология, морфология *Nitrosomonas*.
23. Почки как орган осморегуляции рыб.
24. Жабры как орган осморегуляции и секреции.
25. Терморегуляция рыб и влияние температуры окружающей среды на продуктивность аквакультуры.
26. Морфофункциональные особенности системы пищеварения рыб.
27. Влияние характера питания на морфологию пищеварительного тракта рыб.
28. Физиологические основы искусственного питания рыб.
29. Использование углеводов в искусственном питании рыб.
30. Использование жиров в искусственном питании рыб.
31. Применение витаминных добавок и минеральных веществ при искусственном питании рыб.
32. Раздача корма и нормы кормления рыбы.
33. Составление рецептур и гранулирование кормов в аквакультуре.
34. Искусственные корма в аквакультуре.
35. Характеристика основных промысловых видов рыб (каarp, белый амур, пестрый толстолобик).
36. Характеристика основных промысловых видов рыб (серебряный карась, щука, судак).
37. Характеристика основных промысловых видов рыб (буффало, американский канальный сом, голубой сом, белый сом, веслонос).
38. Характеристика основных промысловых видов рыб (бестер, радужная форель, сиг).
39. Характеристика основных промысловых видов рыб (ряпушка, пелядь).
40. Получение личинок промысловых рыб в аквакультуре.
41. Методы подращивания личинок в установках замкнутого водоснабжения.
42. Содержание производителей и ремонтного молодняка в аквакультуре и установках замкнутого водоснабжения.
43. Алиментарные болезни рыб, причины их появления в УЗВ.
44. Химический контроль и методы лечения рыб в УЗВ.
45. Смертность промысловых рыб в аквакультуре.

46. Устройство замкнутых систем и выростные емкости.
47. Характеристика жесткости воды в УЗВ, оптимальные параметры для выращивания рыбы.
48. Оптимальная щелочность воды, оптимальные значения в УЗВ для выращивания рыбы.
49. Взвешенные вещества, их допустимый уровень в системах аквапоники.
50. Освещенность, оптимальные значения для выращивания различных промысловых пород рыб.
51. Температурные потребности различных промысловых пород рыб.
52. Способы борьбы с дефицитом кислорода в УЗВ.
53. Определение свободной углекислоты, карбонатов в УЗВ.
54. Определение pH воды.
55. Поглощение. Транспорт воды. Транспирация. Экология водного режима растений.
56. Количественные показатели транспирации.
57. Кутикулярная транспирация.
58. Устьичная транспирация и механизм ее регулирования.
59. Особенности водного обмена у растений разных экологических групп.
60. Минеральное питание растений. Содержание и соотношение минеральных элементов в почве.
61. Классификация элементов, необходимых для растений. Физиологическая роль микро и макроэлементов.
62. Механизмы поглощения и транспорта питательных веществ.
63. Морфологические показатели недостатка макроэлементов и микроэлементов у культурных растений.
64. Характеристика искусственных субстратов для растений в гидропонике.

Критерии оценивания на зачете (3 вопроса×10 баллов=30 баллов):

От 26 до 30 баллов и/или «зачтено»: студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

От 21 до 25 баллов и/или «зачтено»: ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки

исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

От 16 до 20 баллов и/или «зачтено»: студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

От 0 до 15 баллов и/или «незачтено»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – *от 4 до 5 баллов,*
- участие в научной конференции – *от 2 до 3 баллов,*
- применение творческого подхода в учебном процессе – *от 0 до 1 баллов.*

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются защиты лабораторных и практических работ, тестовый контроль, устный опрос.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;

- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;

- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (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 (модулю), 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 путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.