

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Факультет агротехнологий и землеустройства
Б1.О.32	Кафедра овощеводства и плодоводства им. проф. Н. Ф. Коняева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Ситифермерство и гидропонные системы»

Направление подготовки
35.03.03 «Агрехимия и агропочвоведение»

Профиль программы
Почвоведение и агроэкологическая оценка земель

Квалификация
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Екатеринбург, 2023



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
 - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
 - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями



Введение

Дисциплина «Ситифермерство и гидропонные системы» дает студентам сведения по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств (в том числе выращиванию продуктов питания в специальных теплицах и установках, с использованием гидро-, аэро- и аквапоники, а также современных технологий ухода за растением в городских условиях и условиях хозяйств.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – формирование целостного представления о сити-фермерстве, как перспективной отрасли экономики.

Задачи дисциплины:

- получение студентами теоретических и практических знаний о технологии в выращивании культурных растений беспочвенным методом;
- приобретение студентами навыков формирования и развития навыков экологического мышления.

Дисциплина Б1.О.32 «Ситифермерство и гидропонные системы» входит в обязательную часть образовательной программы (Блок 1 «Дисциплины (модули)»).

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Ситифермерство и гидропонные системы» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Ситифермерство и гидропонные системы» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: Геоботаника с основами ландшафтоведения, Агрономическая химия; Технология производства продукции растениеводства.

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе подготовки к итоговой государственной аттестации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК- 4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Правила работы со специализированным оборудованием и инструментами;
- Химические правила при составлении питательных смесей, нормы рН и электропроводности для растительной питательной среды;
- Принцип действия технологического оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами;
- Технологии выращивания растений;



- Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;
- Экологические нормы выращивания растений в искусственной среде;
- Требования к технологическим режимам в зависимости от выращиваемой культуры.

Уметь:

- Использовать специализированное оборудование и инструменты;
- Вносить комплексы удобрений для гидропоники;
- Регулировать, вести контроль, поддерживать заданные технологические режимы с помощью оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;
- Вести сменную и оперативную документацию;
- Обслуживать тепличные блоки площадью до 6 гектаров, получающих тепловую энергию со стороны, имеющих автоматические или ручные регулировки технологических режимов;
- Создавать и обслуживать удобные в эксплуатации в городских условиях установки для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем.

Владеть:

- Навыками пропитки субстратов питательным раствором;
- Навыками выращивания и ухода за растениями;
- Технологиями подготовки сооружений защищенного грунта к выращиванию агрокультур.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет _____ 4,0 _____ зачетных единиц, очное.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс/семестры
		4 курс
		8
Контактная работа* (всего)	48,25	48,25
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Групповая консультация	8	8
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	95,75	95,75
Общая трудоёмкость, час	144	144
зач.ед.	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	зачет



Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц, заочное.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс/семестры
		5/9
Контактная работа* (всего)	24,25	24,25
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Групповая консультация	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	119,75	119,75
Общая трудоёмкость час	144	144
зач.ед.	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	зачет

4. Краткое содержание раздела (модуля) дисциплины

Современные агротехнологии растениеводства. Технологии выращивания овощей в защищенном грунте. Выращивание растений с применением прогрессивных методов.

4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Очное (4 курс 8 семестр)			
		Лекции	ПЗ	СРС	Всего часов
	Раздел 1 «Введение в ситифермерство»	2	2	6	10
	История развития ситифермерства. История развития технологий беспочвенного выращивания.	2	2	6	
	Раздел 2 «Современные агротехнологии растениеводства»	10	12	49	71
	Гидропоника и её методы. Основные параметры систем выращивания	2	2	8	
	Плановое и автономное обслуживание оборудования.		2	8	
	Организация освещения и системы слива-полива питательного раствора	2	2	8	
	Питательные растворы для растений	2	2	9	
	Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур	2	2	8	
	Технологии выращивания агрокультур в гидропонных установках	2	2	8	
	Раздел 3 «Сити-фермерство»	8	6	40	54
	Выращивания растений в городских теплицах и сити-фермах.	2	2	10	
	Гидропонная конструкция, конструктивные особенности.	2	2	12	
	Субстраты для гидропонного выращивания	2	2	8	
	Создание установки из ПВХ труб согласно чертежу.	2	4	10	
	Групповая консультация				8
	Подготовка к зачету			0,75	0,75



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
Рабочая программа по дисциплине
«Ситифермерство и гидропонные системы»

	Зачет				0,25
Итого по дисциплине					144

Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Заочное (5 курс 9 семестр)			
		Лекции	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
	Раздел 1 «Введение в ситифермерство»			10	10
	История развития ситифермерства. История развития технологий беспочвенного выращивания.			10	
	Раздел 2 «Современные агротехнологии растениеводства»	8	4	59	71
	Гидропоника и её методы. Основные параметры систем выращивания	2		9	
	Плановое и автономное обслуживание оборудования.		2	10	
	Организация освещения и системы слива-полива питательного раствора	2		10	
	Питательные растворы для растений		2	10	
	Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур	2		10	
	Технология выращивания агрокультур в гидропонных установках	2		10	
	Раздел 3 «Сити-фермерство»	2	8	50	60
	Выращивания растений в городских теплицах и сити-фермах.		2	16	
	Гидропонная конструкция, конструктивные особенности.	2	2	12	
	Субстраты для гидропонного выращивания		2	12	
	Создание установки из ПВХ труб согласно чертежу.		2	10	
	Групповая консультация				2
	Подготовка к зачету			0,75	0,75
	Зачет				0,25
	Итого по дисциплине				144

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)		Формируемые компетенции (ОПК, ПК)	Формы контроля
			очная	заочная		
	Раздел 1 «Введение в ситифермерство»	1. История развития ситифермерства.. 2. История развития технологий беспочвенного выращивания.	10	10	ОПК 4	опрос
	Раздел 2 «Современные агротехнологии растениеводства»	1. Гидропоника и её методы. Основные параметры систем выращивания 2. Плановое и автономное обслуживание оборудования 3. Организация освещения и системы слива-полива питательного раствора 4. Питательные растворы для растений 5. Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур 6. Технологии выращивания агрокультур в гидропонных установках	71	71	ОПК-4	тестирование
	Раздел 3 «Ситифермерство»	1. Выращивания растений в городских теплицах и ситифермах. 2. Гидропонная конструкция, конструктивные особенности.. 3. Субстраты для гидропонного выращивания. 4. Создание установки из ПВХ труб согласно чертежу.	54	60	ОПК-4	Практическая работа, тестирование, опрос



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, часы	Трудоемкость, Часы, заочн
	Раздел 1 «Введение в ситифермерство»	История развития ситифермерства.. История развития технологий беспочвенного выращивания.	6	10
	Раздел 2 «Современные агротехнологии растениеводства»	Гидропоника и её методы. Системы беспочвенного выращивания. Основные параметры систем выращивания Организация освещения и системы слива-полива питательного раствора Питательные растворы для растений Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур Обзор датчиков, исполнительных устройств и контролеров для автоматизации гидропонной установки Технологии выращивания агрокультур в гидропонных установках	49	59
	Раздел 3 «Ситифермерство»	Выращивания растений в городских теплицах и ситифермах. Гидропонная конструкция, конструктивные особенности.. Субстраты для гидропонного выращивания. Создание установки из ПВХ труб согласно чертежу.	40	50
	Подготовка промежуточной аттестации	к	0,75	0,75
		Всего часов	95,75	119,75



5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» -//УрГАУ, Екатеринбург, 2023г.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 8 и 9 семестров и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено».

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета

Сумма баллов	оценка	характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

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

Основная литература:

- Айтжанова, С. Д. Плодоовощеводство : учебное пособие / С. Д. Айтжанова, В. Е. Ториков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-4730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185303>

- Губанова, В. М. Практикум по овощеводству : учебное пособие / В. М. Губанова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3161-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130570>

Дополнительная литература:

- Федоренко, В. Ф. Мировые тенденции технологического развития производства овощей в защищенном грунте / В. Ф. Федоренко, Л. М. Колчина, И. С. Горячева. — 2-е изд. — Москва: Издательство



Юрайт, 2020. — 199 с.
- Колчина, Л. М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур / Л. М. Колчина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 199 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».
- б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».
- в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.
- г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>
- д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех»
<https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС
<http://www.cnsxb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Практические занятия проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.



Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1LicenseNoLevel:
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 (до 13.03.2020).
- Операционная система WinHome 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные и лабораторные занятия		
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория согласно расписанию.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, используется переносное мультимедийное оборудование.	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); - Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018
Для проведения практических работ Музей истории факультета 4504	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, стационарный мультимедийный комплекс, оборудование и экспонаты согласно паспорту	
Самостоятельная работа		
Читальный зал №5208	Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); Kaspersky Total Security для бизнеса Edition. Договор от 01.03.2018 ГИС панорама АГРО от 01.09.2015

12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);



- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;

- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;

- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;

- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;

- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;

- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;

- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;

- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б1.О.32 «Ситифермерство и гидропонные системы»

по направлению подготовки

35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

профиль "Почвоведение и агроэкологическая оценка земель"

Екатеринбург, 2023г.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

Индекс компете нции	Формулировка	Разделы дисциплины		
		1	2	3
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	+	+	+



2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного контроля	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК - 4	Знание: современных технологий в профессиональной деятельности	1,2	<ul style="list-style-type: none">– Правила работы со специализированным оборудованием и инструментами;– Химические правила при составлении питательных смесей, нормы рН и электропроводности для растительной питательной среды;– Принцип действия технологического оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами;– Технологии выращивания растений;– Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;– Экологические нормы выращивания растений в искусственной среде;- Требования к технологическим режимам в зависимости от выращиваемой культуры.	Практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, опрос	3.1		



	Умение: обосновать и реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	2,3	– Использовать специализированное оборудование и инструменты; – Вносить комплексы удобрений для гидропоники; – Регулировать, вести контроль, поддерживать заданные технологические режимы с помощью оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов; – Вести сменную и оперативную документацию; – Обслуживать тепличные блоки площадью до 6 гектаров, получающих тепловую энергию со стороны, имеющих автоматические или ручные регулировки технологических режимов; – Создавать и обслуживать удобные в эксплуатации в городских условиях установки для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем.	Лекция, Практические занятия, самостоятельная работа	Конспект лекций, опрос	3.1
Версия: 1.0		КЭ:1	УЭ №	Стр.17 из 28		



Владение. Способность применять современные технологии в профессиональной деятельности	2,3	– Навыками пропитки субстратов питательным раствором; - Навыками выращивания и ухода за растениями; - Технологиями подготовки сооружений защищенного грунта к выращиванию агрокультур.	Лекция, Практические занятия, самостоятельная работа	Конспект лекций, опрос	3.1
--	-----	--	--	------------------------	-----

2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного контроля	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК - 4	Знание: современных технологий в профессиональной деятельности	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, опрос	3.1		
	Умение: обосновать и реализовать современные технологии в профессиональной деятельности	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Конспект лекций, опрос	3.1		
	Владение. Способностью применять современные технологии в профессиональной деятельности	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Конспект лекций, опрос	3.1		



2.3 Критерии оценки текущей аттестации (тестов)

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 70% баллов за задания
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Не менее 80% баллов за задания
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90% баллов за задания

**Если студент не набирает баллы (в %) ниже порогового уровня, то компетенция считается не сформированной*

2.4. Критерии оценки текущей аттестации (контрольные задания):

- «зачтено» выставляется студенту, если студент продемонстрировал либо:
 - усвоение материала при наличии базовых знаний,
 - умение аргументировано обосновывать в формате компетенций теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,
 - умение решать задачи при наличии базового умения;
- «не зачтено» выставляется студенту, если студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать элементарные задачи.

2.5 Критерии оценки текущей аттестации

Характеристика ответа	оценка	баллы
Работы к просмотру предоставлены в полном объеме, качество работ соответствует требуемому уровню, теоретический опрос обнаруживает только базовые знания теории	5	91-100



К просмотру предоставлены работы, соответствующие требованиям, но не в полном объеме (не хватает 1-2 работ), либо работы в полном объеме, но качество изображения немного ниже требуемого уровня, либо часть работ не закончена при общем высоком уровне исполнения, теоретический опрос обнаруживает хорошие знания теории	4	75-90
К просмотру предоставлены не все работы, качество работ имеет невысокий уровень, либо работы не закончены, теоретический опрос обнаруживает только базовые знания теории	3	61-74
Не предоставлены к просмотру работы в полном объеме, качество работ не соответствует уровню навыков, которые студент должен был приобрести в течение курса, теоретический опрос обнаруживает недостаточное знание теории	2	0-60

Зачтено 61-100 баллов

Не зачтено 0-60 баллов

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1. Задания текущего контроля

Индивидуальное контрольные задания

1. Технология выращивания беспочвенным методом томатных культур. 2. Технология выращивания беспочвенным методом огурцов.
3. Технология выращивания беспочвенным методом ягодных культур.
4. Технология выращивания беспочвенным методом салато-зеленных.
5. Технология выращивания беспочвенным методом цитрусовых культур..

Вопросы к зачету

1. Световые зоны, определяющие уровень урожайности при выращивании овощных культур в защищенном грунте? (по С.Ф. Ващенко).
2. Внутреннее оборудование теплицы стеллажного типа.
3. Новое в конструкциях теплиц (приспособления, регулировка, шторные покрытия).
4. Регулирование шатрового, подпочвенного и надпочвенного обогрева. Роль каждого.
5. Требования к участку для размещения тепличного комбината.



6. Оборудование для досвечивания рассады, режим досвечивания.
7. Субстраты для гидропонного возделывания овощных культур.
8. Сравнительные данные по эксплуатации гидропонных в сравнении с грунтовыми теплицами.
9. Способы регулирования теплового баланса в теплицах.
10. Способы регулирования светового режима в теплицах.
11. Система полива почвы в культивационных сооружениях, капельное орошение.
12. Особенности конструкций гидропонных теплиц современного типа.
13. Размещение контейнеров с субстратом в гидропонной теплице.
14. Влажностный режим воздуха в гидропонной и грунтовых теплицах, различия.
15. Обеспечение углекислотой в грунтовых и гидропонных теплицах, различия по значимости этого приема.
16. Какие зеленые овощные культуры относятся к посеваем?
17. Какие сорта и гибриды огурца рекомендуется использовать на гидропонике?
18. Какие сорта и гибриды томата рекомендуется выращивать на гидропонике?
19. Понятие о гидропонном способе возделывания, история развития.
20. Система питания.
21. Сорта и гибриды огурца для гидропонного возделывания овощных культур.
22. Особенности технологии возделывания кочанного салата в условиях малообъемной гидропоники.
23. Коррекция растворов в период вегетации.
24. Особенности формирования огурца.
25. Технология выращивания томата гидропонным способом.
26. Меры борьбы с вредителями и болезнями при малообъемной культуре.
27. Создание условий для плодоношения.
28. Особенности технологических процессов.
29. Экономическая эффективность малообъемных культур.
30. Расширение ассортимента культур в рационе питания населения при высокотехнологичных процессах выращивания.
31. Подкормки углекислым газом.
32. Светокультура огурца.
33. Многоярусная гидропоника по методу Шарупича.
34. Культурооборот в малообъемной гидропонике.
35. Типы сооружений защищенного грунта для малообъемной культуры.
36. Контроль за питанием растений в период вегетации.
37. Светопрозрачные материалы и их применение.
38. Микроклимат в различных культивационных сооружениях и способы его регулирования.
39. Растворный узел для организации подкормок.
40. Способы поддержания микроклимата в сооружениях для выращивания грибов (свет, тепло, влага, газообмен).
41. Можно ли выращивать грибы в теплицах?
42. Технология выращивания рассады томата в зимних теплицах.
43. Технология выращивания огурца на малообъемной гидропонике.
44. Технология выращивания томата на малообъемной гидропонике.
45. Технология выращивания перца на малообъемной гидропонике.
46. Технология выращивания баклажана на малообъемной гидропонике.
47. Особенности культуры огурца на гидропонике.



48. Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур
49. Организация освещения и системы слива-полива питательного раствора
50. Датчики, исполнительных устройств и контролеров для автоматизации гидропонной установки

1. Перечень вопросов для тестовых заданий

Вариант 1

1. Длительное выдерживание семян растений при определённой температуре для ускорения их прорастания называется:
 - а) морозостойкость;
 - б) гидропоника;
 - в) стратификация;
 - г) скарификация.
2. Какое удобрение относится к минеральным:
 - а) все относятся;
 - б) сидераты;
 - в) торф;
 - г) аммиачная селитра.
3. К семейству капустные относятся:
 - а) Редька;
 - б) Огурцы;
 - в) Перец;
 - г) Редис.
4. При какой температуре проводят стратификацию семян:
 - а) от -10 до -5 С°;
 - б) от -5 до -1 С°;
 - в) от -1 до +1 С°;
 - г) от +1 до +5 С°.
5. Какие питательные вещества содержит аммофоска:
 - а) калий, азот, сера;
 - б) азот, фосфор, калий;
 - в) азот, калий, кальций;
 - г) фосфор, калий, медь.
6. При каком значении рН почвенный раствор считается нейтральным:
 - а) менее 4,5;
 - б) от 4,5 до 5,5;
 - в) от 6,5 до 7,0;
 - г) более 7,5.
7. Малогабаритное неотапливаемое строение для защиты культурных растений от воздействия неблагоприятных погодных условий _____.
8. Группа культурных растений, полученная в результате селекции и обладающая определённым набором характеристик _____.
9. На норму высева семян влияет:
 - а) величины семян;
 - б) типа почвы;
 - в) влажности семян;



г) площади посева.

10. Фотосинтеза, транспирации и газообмена происходит в:

- а) листьях;
- б) цветах;
- в) скелетных ветвях;
- г) корнях.

Вариант 2

1. Овощная культура, имеющая мелкие семена от 501 до 1000 штук в 1 г:

- а) лук;
- б) морковь;
- в) капуста.

2. Основное значение рассадного метода в овощеводстве:

- а) экономия семян;
- б) расширяет период плодоношения;
- в) получение раннего урожая.

3. Цели пикировки сеянцев овощных растений:

- а) ограничения проникновения корней в глубину почвы;
- б) улучшение приживаемости рассады;
- в) выбраковка растений.

4. Основные мероприятия в борьбе с вредителями и болезнями овощных культур:

- а) использование устойчивых сортов и гибридов;
- б) использование пестицидов;
- в) использование репеллентов.

5. Показатель, который необходим при выборе участка под строительство теплицы:

- а) наличие естественной плодородной почвы;
- б) открытый ровный участок без склона;
- в) открытый участок со склоном 3-50.

6. Овощное растение относится к группе плодовые:

- а) горох;
- б) свекла;
- в) чеснок.

7. Овощное растение относится к группе холодостойких:

- а) хрен;
- б) чеснок;
- в) морковь.

8. Способ создания оптимального светового режима овощных культур в зимних теплицах:

- а) окраска металлоконструкции;
- б) мульчирование опилками;
- в) густота стояния растений.

9. Основной способ создания воздушно-газового режима овощных культур в защищенном грунте:

- а) мульчирование опилками;
- б) внесение органических удобрений;
- в) внесение минеральных удобрений.

10. Способ полива овощных растений наиболее экономичен:

- а) дождевание;



- б) полив из шланга;
- в) капельный.

11. Основное преимущество вегетативного размножения овощных культур перед семенным:

- а) сохранение сортовых особенностей;
- б) получение более высоких урожаев;
- в) повышается холодоустойчивость растений.

Тестовые задания:

1. У каких культур в пищу используют побеги?

- 1. Щавель
- 2. Цветная капуста
- 3. Ревень
- 4. Спаржа

2. Назовите двудольные овощные культуры:

- 1. Укроп
- 2. Лук
- 3. Спаржа
- 4. Кукуруза

3. Укажите овощные культуры, которые принадлежат к растения длинного дня:

- 1. Перец
- 2. Арбуз
- 3. Бобы
- 4. Редис

4. Овощные культуры, которые содержат фитонциды.

- 1. Лук репчатый
- 2. Салат
- 3. Шпинат
- 4. Редис

5. Растения нейтрального дня

- 1. Спаржа
- 2. Патиссон
- 3. Капуста кольраби
- 4. Кресс-салат

5. Растения, которые предпочитают нейтральную реакцию почвенного раствора

- 1. Капуста белокочанная
- 2. Брюква
- 3. Томат
- 4. Редис

6. Увеличивают длину дня лучи



1. Оранжево-красные
2. Сине-фиолетовые
3. Ультрафиолетовые
4. Оранжевые

7. Растения, которые предпочитают умеренно кислую реакцию почвы

1. Щавель
2. Морковь
3. Свела
4. Лук репчатый

8. Термопериодизм у овощных растений

1. Пониженная требовательность в тепле в темное время суток по сравнению с оптимумом для светлого периода
2. Пониженная требовательность растений к температуре почвы по сравнению с температурой воздуха
3. Различная требовательность растений к температуре в зависимости от фаз роста и развития
4. Различная требовательность растений к температурам в зависимости от продолжительности и интенсивности солнечного освещения

Вопросы для опроса (собеседования):

1. К каким ботаническим семействам относятся наиболее распространенные овощные растения?
2. На какие группы можно разделить овощные культуры по совокупности биологических и производственных признаков?
3. На какие группы делят овощные растения по отношению к теплу? Какими агротехническими приемами можно повысить холодостойкость растений, как защитить их от избытка и недостатка тепла?
4. Каковы требования овощных растений к интенсивности освещения, длине дня и спектральному составу света? Регулирование светового режима в открытом и защищенном грунте.
5. Какие овощные растения выращивают методом рассады? В каких случаях целесообразно и необходимо применить горшочки или кубики, приготовленные из различных питательных смесей?
6. Регулирование микроклимата в сооружениях защищенного грунта при выращивании растений.
7. Какие овощные растения выращивают методом рассады?
8. В каких случаях целесообразно и необходимо применять горшочки или кубики, приготовленные из различных питательных смесей?
9. Основные составы питательных смесей для изготовления кубиков.
10. В каких культивационных сооружениях возможна интенсивная технология выращивания рассады?
11. Какие факторы климата учитываются при выборе видов и типов сооружений?
12. Культурообороты в теплицах и принцип их составления. Состав тепличных грунтов и поддержание их плодородия.
13. Особенности технологии выращивания огурца и томата в теплицах.



14. Особенности технологии зеленных и выгоночных культур в теплицах.
15. Особенности подготовки к посеву семян огурца, томата и бобовых культур.
16. Биологическая характеристика и агротехника огурца в защищенном грунте.
17. Биологическая характеристика и агротехника томата в защищенном грунте.
18. Особенности питания растений в гидропонных теплицах. Субстраты для культуры на питательных растворах.
19. Выращивание рассады для различных типов защищенного грунта.
20. Особенности культуры томата на гидропонике.
21. Выгонка и доращивание корнеплодов в зимних теплицах.
22. Светокультура овощных растений.
23. Особенности культуры огурца на гидропонике.
24. Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур
25. Организация освещения и системы слива-полива питательного раствора
26. Датчики, исполнительных устройств и контролеров для автоматизации гидропонной установки
27. Субстраты для гидропонного выращивания.

Практическое задание

Задание: Подготовка питательной среды

Техника выполнения

В гидропонике важнейшую роль играет среда, в которую помещены растения. В отличие от водного раствора, в почве химические элементы пребывают в органическом состоянии и служат пищей для бактерий, червей и др. В результате вещество распадается на ионы, которые становятся доступны растениям спустя длительное время. При гидропонном методе выращивания питательные элементы находятся в растворе и усваиваются сразу. Какие вещества необходимы растениям:

- основные: азот, фосфор, калий;
- второстепенные: кальций, магний, сера;
- микроэлементы: цинк, железо, марганец, бор, медь, молибден и др.

Ход приготовления питательного раствора для гидропоники

Вода для гидропоники должна быть хорошего качества и, по возможности, отфильтрована. При использовании водопроводной воды ее следует отстоять 2-3 суток.

- необходимо установить стабильный уровень рН при оптимальном значении 5.5 – 6.5;
- целесообразно внести комплекс удобрений для гидропонии, тщательно размешивая раствор после добавления каждого препарата;
- произвести контрольный замер реакции раствора с помощью рН-метра и при необходимости выровнять его.

Контроль уровня кислотности раствора рН.

Поддержание стабильного значения рН – залог активного роста и развития растений. Для измерения электрод рН – метра опускают в жидкость и ждут установленное время (как правило, 30 секунд). Результаты записывают для дальнейшего анализа эффективности применяемых удобрений, созданных условий и выбора сортов. При необходимости изменения реакции в раствор добавляют воду. Если разбавление не



помогло, вносят небольшое количество специальных регуляторов рН. (рН Up повышает рН раствора и рН Down понижает рН раствора).

Растение поглощает воду, поэтому со временем раствор становится кислым. После разбавления водой снижается концентрация питательных веществ, что требует добавления соответствующих фазе развития доз удобрений для гидропоники. По истечении 3-4 часов, когда удобрение полностью растворится, производят контрольный замер рН. Значение выше 6.5 негативно сказывается на способности растений усваивать те или иные элементы. Питательный раствор готовим на 5 л. воды. Потом пересчитываем количество удобрений на весь объем воды в гидропонной системе.

1. Наливаем подготовленную воду в емкость в объеме 4 л
2. Измеряем значение рН воды. Значения фиксируем.
3. Добавляем в воду 1 мл рН Down. Перемешиваем.
4. Измеряем рН
5. Процедуру повторяем несколько раз, пока не удастся посчитать сколько нужно добавить рН Down, чтобы уменьшить значение рН раствора до 6,5.
6. Вносим удобрения согласно инструкции
7. Доливаем оставшийся 1 л воды
8. Произвести повторное измерение рН.

Примечание: после внесения удобрений и регуляторов рН необходимо тщательно перемешивать раствор.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена

4. ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 4.1. Оценка сформированности компетенций

	Оценка
Знать: <ul style="list-style-type: none">- Правила работы со специализированным оборудованием и инструментами;- Технологии выращивания растений;- Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;- Требования к технологическим режимам в зависимости от выращиваемой культуры.	3 удовлетворительно (пороговый уровень)
Знать: <ul style="list-style-type: none">- Правила работы со специализированным оборудованием и инструментами;- Технологии выращивания растений;- Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;- Химические правила при составлении питательных смесей, нормы рН и электропроводности для растительной питательной среды;- Требования к технологическим режимам в зависимости от выращиваемой культуры.	4-хорошо (базовый уровень)



<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none">- Регулировать, вести контроль, поддерживать заданные технологические режимы с помощью оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;- Вести сменную и оперативную документацию;- Создавать и обслуживать удобные в эксплуатации в городских условиях установки для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем.	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- Правила работы со специализированным оборудованием и инструментами;- Химические правила при составлении питательных смесей, нормы рН и электропроводности для растительной питательной среды;- Принцип действия технологического оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами;- Технологии выращивания растений;- Правила дезинфекции корневых систем и высадки растения в субстрат;- Экологические нормы выращивания растений в искусственной среде;- Требования к технологическим режимам в зависимости от выращиваемой культуры. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none">- Использовать специализированное оборудование и инструменты;- Вносить комплексы удобрений для гидропоники;- Регулировать, вести контроль, поддерживать заданные технологические режимы с помощью оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;- Вести сменную и оперативную документацию;- Обслуживать тепличные блоки площадью до 6 гектаров, получающих тепловую энергию со стороны, имеющих автоматические или ручные регулировки технологических режимов;- Создавать и обслуживать удобные в эксплуатации в городских условиях установки для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- Навыками пропитки субстратов питательным раствором;- Навыками выращивания и ухода за растениями;- Технологиями подготовки сооружений защищенного грунта к выращиванию агрокультур.	5-отлично (повышенный уровень)