Комитет по образованию Псковской области

ГБПОУ ПО «Псковский агротехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ПО «Псковский агротехнический колледж»

_____ / С. А. Янкин /

«07» 09 2020 г.

Программа профессионального обучения

Программа профессиональной подготовки по профессии рабочих

16083 Оператор технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта третьего разряда

форма обучения: очная

Псков 2021

Программа профессионального обучения (профессиональная подготовка) по профессии «Оператор технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта третьего разряда» обсуждена и принята методическим советом 07.09.2020 г., протокол № 1

Разработчик программы:

Преподаватель ГБПОУ ПО «Псковский агротехнический колледж», председатель цикловой методической комиссии профессиональных циклов отделения энергетики _____ / В. В. Елтунов /
Подпись

Эксперты:

Заместитель директора
ЗАО «Агрофирма «Победа» _____ / С.В. Пауков/
Подпись

Заместитель директора
по региональному развитию
Обособленного подразделения
ФГБНУ ФНЦ ЛК в г. Псков _____ /А.Д. Степин /
Подпись

I. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ, ИННОВАЦИОННЫЙ ХАРАКТЕР

Псковская область, с точки зрение растениеводства и развития сельского хозяйства, находится в зоне рискованного земледелия, что приводит к существенным потерям объемов производства, ухудшению ценовой ситуации и снижению доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей, росту импорта продовольственных товаров. В этой связи Постановлением Администрации Псковской области от 11.04.2013 N 161 (ред. от 18.02.2016) "Об утверждении Государственной программы "Развитие сельского хозяйства Псковской области на 2013 - 2020 годы" предполагается реализация седующих мероприятий:

- научное и кадровое обеспечение - в качестве важнейшего условия формирования инновационного агропромышленного комплекса;
- развитие овощеводства;
- экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и продовольствия;
- стимулирование роста производства основных видов сельскохозяйственной продукции, производства пищевых продуктов;
- обеспечение занятости сельского населения, создание новых рабочих мест, в том числе путем развития альтернативной деятельности, повышение престижности сельскохозяйственного труда;
- организация кадрового обеспечения АПК, закрепление и привлечение квалифицированных кадров для сельского хозяйства, улучшение условий их жизни;
- создание единой системы переподготовки и повышения квалификации кадров АПК, обучение в области инновационной деятельности с использованием российского и зарубежного опыта.

В качестве значимых тенденций в развитии сельского хозяйства Псковской области ожидаются:

— ускорение обновления технической базы агропромышленного комплекса;
— экологизация и биологизация агропромышленного производства на основе применения новых технологий в растениеводстве.

Согласно итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по Российской Федерации по Псковской области[1] на территории Псковской области:

— 11 сельскохозяйственных организаций, имевших теплицы и парники;
— 15 крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, имевших теплицы и парники;
— 137867 м² теплиц и парников в сельскохозяйственных организациях;
— 10002 м² теплиц и парников в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей;
— 1676096 м² общей площади площадь теплиц и парников в хозяйствах населения.

Достижение стабильных показателей урожайности и сбора продукции растениеводства для нужд населения в климатической зоне Псковской области возможно только путем выращивания сельскохозяйственных культур в защищенном грунте с применением современных, инновационных технологий. Достижение высоких экономических показателей овощеводства, качественных показателей конечной продукции достигается путем автоматизации технологических процессов выращивания сельскохозяйственной продукции в защищенном грунте, применением инновационных технологий, таких как гидропоника и аэропоника. Также, согласно программе развития сельского хозяйства Псковской области на территории субъекта предполагается создание не менее 50 новых рабочих мест в сфере растениеводства.

Это создает предпосылки роста спроса на рынке труда Псковской области на Операторов технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта.

---

[1] По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Псковской области https://pskovstat.gks.ru/vshp2016

II. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Целью реализации дополнительной профессиональной программы профессионального обучения является получение рабочей профессии 16083 Оператор технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта.

III. КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ

К освоению программы допускаются лица, имеющие полное общее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

IV. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ПРОГРАММЫ

Нормативный срок освоения программы – 480 часов.

V. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа профессионального обучения разработана в соответствии с:

— Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 69. Разделы: "Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов"; "Водопроводно-канализационное хозяйство"; "Зеленое хозяйство"; "Фотоработы" (утв. Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 18.09.1984 N 272/17-70) (ред. от 11.11.2008)

— Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 (ред. от 25.04.2019) "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2013 N 29322)

Программа профессионального обучения направлена на освоение знаний, умений и навыков работы по рабочей профессии 16083 Оператор технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта третьего разряда.

Характеристика работ

Обслуживание тепличных блоков площадью до 6 гектаров, получающих тепловую энергию со стороны, имеющих автоматическое или ручное регулирование технологических режимов. Регулирование, контроль, поддержание заданных технологических режимов в теплицах с помощью оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов. Участие в планово-предупредительном ремонте обслуживаемого оборудования. Ведение сменной и оперативной документации.

Должен знать:

— технологическую схему обслуживания тепличных блоков;
— принцип действия технологического оборудования систем отопления, вентиляции, полива, дренажа, стерилизации, подкормки и обработки ядохимикатами;
— назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
— требования к технологическим режимам в зависимости от выращиваемой культуры.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести (совершенствовать) следующие компетенции:

1. Общие компетенции, включающие в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

2. Профессиональные компетенции:
   - ПК 1. Обслуживать тепличные блоки площадью до 6 га.
   - ПК 2. Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем отопления и вентиляции по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.
   - ПК 3. Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем полива и дренажа по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.
   - ПК 4. Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем стерилизации и подкормки по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов.

- ПК 5. Обрабатывать теплицы ядохимикатами.
- ПК 6. Выполнять планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание оборудования теплиц.
- ПК 7. Вести сменную и техническую документацию.
- ПК 8. Запуск и обслуживание гидропонных установок.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу профессионального обучения и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о присвоение квалификации по профессии рабочего.

VI. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего, час	В том числе			Форма текущего контроля или промежуточной аттеста-ции
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**					
ОП.01	Основы агрономии	14	14			З
ОП.02	Экологические основы природопользования	8	8			З
ОП.03	Экономические и правовые основы производственной деятельности	14	14			З
ОП.04	Безопасность жизнедеятельности	8	8			З
ОП.05	Основы электротехники	14	14			З
ОП.06	Основы теплотехники и гидравлики	14	14			З
ОП.07	Основы автоматики	14	14			З
ОП.08	Измерительная техника	14	14			З
ОП.09	Электрооборудование	14	14			З
ПМ.00	**Профессиональный цикл**					
ПМ.01	Выполнение работ по рабочей профессии Оператор технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта третьего разряда					ДЗ
МДК. 01.01	Монтаж, наладка и эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта	56	42	14		ДЗ
МДК. 01.02	Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта	56	40	16		ДЗ

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего, час	В том числе			Форма текущего контроля или промежуточной аттеста-ции
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
МДК. 01.03	Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения	28	28			ДЗ
МДК. 01.04	Меры борьбы с болезнями и вредителями растений в сооружениях защищенного грунта	14	14			ДЗ
УП. 01.01	Учебная практика «Гидропонные установки»	40				ДЗ
ПП. 01.01	Производственная практика «Эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта»	160				ДЗ
	Консультация	4				-
	Итоговая аттестация	**8**				**Э**

VII. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график отражает последовательность и распределение аудиторной работы по учебным темам, разделам, дисциплинам (модулям), практикам, иным видам учебной деятельности по периодам и неделям обучения.

Период обучения: 3 месяца.

Количество недель – 12.

Количество учебных дней в неделю - 5.

Количество часов обучения в день - 8.

Время проведения занятий: с 8-30 по 15-40.

№	Наименование тем, разделов, дисциплин (модулей)	Количество аудиторных часов	Порядковый номер недели обучения (диапазон)
ОП.00	**Общепрофессиональный цикл**		
ОП.01	Основы агрономии	14	1…5, 11-12
ОП.02	Экологические основы природопользования	8	1…5
ОП.03	Экономические и правовые основы производственной деятельности	14	1…5, 11-12
ОП.04	Безопасность жизнедеятельности	8	1…5
ОП.05	Основы электротехники	14	1…5, 11-12
ОП.06	Основы теплотехники и гидравлики	14	1…5, 11-12
ОП.07	Основы автоматики	14	1…5, 11-12
ОП.08	Измерительная техника	14	1…5, 11-12
ОП.09	Электрооборудование	14	1…5, 11-12
ПМ.00	**Профессиональный цикл**		
ПМ.01	Выполнение работ по рабочей профессии Оператор технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта третьего разряда		

МДК. 01.01	Монтаж, наладка и эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта	56	1…5, 11-12
МДК. 01.02	Автоматизация технологических процессов растениеводства в сооружениях защищенного грунта	56	1…5, 11-12
МДК. 01.03	Современные технологии растениеводства в сооружениях защищенного грунта	28	1…5, 11-12
МДК. 01.04	Меры борьбы с болезнями и вредителями растений в сооружениях защищенного грунта	14	1…5, 11-12
УП. 01.01	Учебная практика	40	6
ПП. 01.01	Производственная практика	160	7-10
	Консультация	4	12
	Итоговая квалификационная аттестация	**8**	12

Календарный учебный график может быть представлен в виде расписания занятий и утверждается директором колледжа до начала занятий по программе.

VIII. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин (профессиональных модулей): Основы агрономии; Экологические основы природопользования; Экономические и правовые основы производственной деятельности; Безопасность жизнедеятельности; Основы электротехники; Основы теплотехники и гидравлики; Основы автоматики; Измерительная техника; Электрооборудование; Монтаж, наладка и эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта; Автоматизация технологических процессов растениеводства в сооружениях защищенного грунта; Современные технологии растениеводства в сооружениях защищенного грунта; Меры борьбы с болезнями и вредителями растений в сооружениях защищенного грунта; Учебная практика; Производственная практика.

Рабочая программа дисциплины
«Основы агрономии»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Введение	Особенности сельскохозяйственного производства. Современное состояние сельского хозяйства. Природные и экономические условия района, области, края, республики. Организация земледелия с учетом этих условий. Общие	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	сведения о строении и жизнедеятельности культурных растений.		
2. Почвы и их плодородие.	Основные виды почв. Структура почвы и ее значение. Классификация почв по механическому составу и ее значение. Водные свойства почв. Спелость почвы, ее влияние на качество обработки. Приемы накопления и сохранения влаги в почве. Воздушный режим почвы и его значение для развития растений. Тепловые свойства почвы. Поглотительная способность почвы и ее значение для развития растений. Реакция почвенного раствора и пути ее изменения. Ознакомление с почвенной картой и картограммой учебного хозяйства. Определение механического состава и других физических свойств почвы лабораторией быстрых анализов почвы.	2	ОК.1-ОК.7
3. Обработка почвы.	Цели и задачи обработки почвы, приемы обработки. Понятие о системе обработки почвы. Система основной обработки почвы. Система предпосевной обработки почвы. Особенности обработки различных видов почв. Составление схем системы обработки почвы под овощные культуры. Оценка качества обработки почвы и посев сельскохозяйственных культур.	2	ОК.1-ОК.7
4. Система земледелия.	Системы земледелия. Назначение, виды систем земледелия.	2	ОК.1-ОК.7
5. Понятие о севооборотах.	Понятие о севообороте. Научные основы чередования культур в севообороте. Преимущества севооборотов перед монокультурой. Севообороты, применяемые в Псковской области.	2	ОК.1-ОК.7
6. Сорные растения и меры борьбы с ними.	Классификация сорняков, их биологические особенности. Способы борьбы с сорняками. Ознакомление с биотипами сорняков. Изучение карантинных сорняков. Гербициды. Расчет норм внесения гербицидов. Ознакомление с гербицидами по коллекции имитантов.	2	ОК.1-ОК.7
7. Удобрения и их применение	Классификация удобрений. Органические удобрения, их виды и характеристика. Способы хранения и внесения органических удобрений. Нормы и сроки внесения удобрений под овощные культуры. Роль сидеральных удобрений в повышении плодородия почв. Виды минеральных удобрений, их характеристика, способы и сроки применения под овощные культуры.	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	Микроудобрения, их значение, способы и сроки применения. Бактериальные удобрения. Известкование кислых почв и гипсование солонцов. Правила хранения и смешивания минеральных и органических удобрений. Безопасные условия работы с минеральными и органическими удобрениями. Изучение минеральных удобрений по коллекциям и минеральным образцам. Определение минеральных удобрений.		
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Экологические основы природопользования»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**8**
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Введение	Экологические аспекты интенсификации земледелия. Задачи, методы экологии как науки.	1	ОК.1-ОК.7
2. Принципы рационального природопользования	Какие земли подлежат для выращивания сельхоз культур. Восполнение, умножение силы пашни. Чему способствует земельный кадастр. Рекультивация земель.	1	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
3. Источники загрязнения окружающей среды	Кислотные осадки. Проблема утилизации отходов. Загрязнение почвы. Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение гидросферы. Влияние неблагоприятных факторов на состояние здоровья человека. Основные типы загрязнений. Последствия хозяйственной деятельности человека. Источники загрязнений окружающей среды.	2	ОК.1-ОК.7
4. Мероприятия по охране окружающей среды	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные принципы и мероприятия в области охраны окружающей среды. Правила жизни помогающие сохранить окружающую среду.	2	ОК.1-ОК.7
5. Экологические аспекты с/х деятельности	Система севооборотов. Селекция и семеноводство сельхоз культур. Система обработки почвы. Применение удобрений; побочные действия минеральных удобрений. Загрязнение среды нитратами. Мелиорация земель. Воздействие пестицидов на агроэкосистемы; их применение и концентрация осадков. Основные последствия экологического воздействия пестицидов.	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**6**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Экономические и правовые основы производственной деятельности»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Содержание производственной деятельности предприятия	Содержание производственной деятельности предприятия	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
2. Техническая документация	Техническая документация	2	ОК.1-ОК.7
3. Организационно-правовые формы предприятий	Организационно-правовые формы предприятий	2	ОК.1-ОК.7
4. Управление персоналом предприятия	Управление персоналом предприятия	2	ОК.1-ОК.7
5. Организация оплаты труда	Организация оплаты труда	2	ОК.1-ОК.7
6. Прибыль и рентабельность предприятия	Прибыль и рентабельность предприятия	2	ОК.1-ОК.7
7. Цены и ценовая политика	Цены и ценовая политика	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**8**
в том числе:	
теоретическое обучение	8
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Понятие здоровья и здорового образа жизни	Здоровье и его составляющие. ЗОЖ и его элементы. Режим жизнедеятельности. Биологические ритмы. Рациональное питание. Двигательная активность.	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	Вредные привычки (алкоголь, курение, наркотики). Игромания – зависимость молодежи.		
2. Инфекционные заболевания	Классификация инфекционных заболеваний. Механизм передачи инфекций Методы профилактики инфекционных заболеваний	2	ОК.1-ОК.7
3. Государственная система обеспечения безопасности населения	ЧС и их классификация. Природные и техногенные ЧС. Пожары, правила поведения. Правила пользования огнетушителями Правила эвакуации при различных ЧС Виды защитных сооружений. Порядок использования.	2	ОК.1-ОК.7
4. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта	Терроризм-угроза обществу. Уголовная ответственность Действия при обнаружении подозрительного предмета Правила поведения в толпе	2	ОК.1-ОК.7
5. Общие правила первой помощи	Виды травм и их особенности Виды кровотечений и способы их остановки Первая помощь при ожогах Первая помощь при отравлениях	2	ОК.1-ОК.7
6. Первая помощь при потере сознания и остановке сердца	Действия при потере сознания. Реанимация и ее особенности Способы диагностики при потере сознания Правила проведения искусственной вентиляции легких Правила проведения непрямого массажа сердца	2	ОК.1-ОК.7
7. Травмы при работе в сооружениях защищенного грунта	Анализ травм и их причин, полученных при работе в сооружениях защищенного грунта. Профилактика травматизма.	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал,

литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Основы электротехники»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Электрическое поле	Основные сведения об электрическом поле Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	ОК.1-ОК.7
2. Линейные цепи постоянного тока	Электрическая цепь и ее элементы Режимы работы цепи Электрический ток проводимости	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	Сила и плотность тока Электрическое сопротивление ЭДС и напряжение источника Энергия и мощность Законы Ленца-Джоуля, Ома, Кирхгофа Общие сведения об электрических приборах Приборы магнитоэлектрической системы Измерение тока и напряжения		
3. Нелинейные цепи постоянного тока	Классификация нелинейных элементов Разветвленная и неразветвленная цепь с нелинейными элементами	2	ОК.1-ОК.7
4. Электромагнетизм	Магнитное поле и его характеристика Магнитные цепи Электромагнитная индукция, самоиндукция и взаимоиндукция	2	ОК.1-ОК.7
5. Однофазные линейные цепи	Синусоидальные токи и напряжение Основные определения Получение синусоидального тока и напряжения Аналитическое выражение и графическое представление синусоидальных токов и напряжений Действующее и среднее значение переменного тока Параметры цепи переменного тока: активное сопротивление, индуктивность, емкость Угол сдвига фаз между током и напряжением Мощность: активная, реактивная, индуктивная и емкостная Колебания электрической энергии Цепь с последовательным, параллельным и смешанным соединением R, L, C	2	ОК.1-ОК.7
6. Трехфазные цепи	Трехфазные системы ЭДС и токов Соединение источников на звезду и треугольник Фазные и линейные напряжения Соединение приемников на звезду и треугольник: симметричный и несимметричный режимы Фазные и линейные токи Нулевой провод и его роль	2	ОК.1-ОК.7
7. Переходные процессы	Первый и второй законы коммутации Включение и отключение цепи с R, L, C и R, C на постоянное напряжение	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника». Оборудование учебного кабинета: рабочие места

обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Основы теплотехники и гидравлики»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Физические свойства жидкостей	Понятие о жидкости Плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение жидкости Вязкость, закон вязкости трения	2	ОК.1-ОК.7
2. Гидростатика	Давление и законы гидростатики	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	Силы давления		
3. Гидродинамика	Основы гидродинамики и уравнения движения жидкости Гидравлические сопротивления Движение жидкости в трубопроводах Истечение жидкости из отверстий и насадок	2	ОК.1-ОК.7
4. Основы термодинамики	Исходные понятия и определения термодинамики Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, паров и газов Теплоемкость вещества. Первое начало термодинамики Термодинамические процессы изменения состояния газов	2	ОК.1-ОК.7
5. Основы термодинамики	Второе начало термодинамики Процессы парообразования. Истечение и дросселирование газов и паров	2	ОК.1-ОК.7
6. Теория теплообмена	Основные понятия теории теплообмена. Формы передачи тепла. Теплопроводность. Передача теплоты теплопроводностью в телах различного агрегатного состояния. Свободная и вынужденная конвекция. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Тепловое излучение. Основные особенности лучистого теплообмена в телах различного агрегатного состояния	2	ОК.1-ОК.7
7. Основы теплотехники	Топливо, воздух, продукты сгорания и их характеристики Газотурбинные и теплосиловые установки	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Основы автоматики»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Общие сведения об автоматике	Понятия, определения, элементы и системы автоматики Статические и динамические характеристики систем автоматики	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
2. Объекты автоматического управления	Параметры, назначения и характеристики объектов	2	ОК.1-ОК.7
3. Технические средства автоматики	Датчики. Классификация Устройство и принцип действия датчиков Расчет датчиков	2	ОК.1-ОК.7
4. Релейные элементы автоматики	Основные понятия о релейных элементах автоматики, их параметры, время срабатывания и отпускания	2	ОК.1-ОК.7
5. Логические устройства автоматики	Основные понятия о логических устройствах автоматики. Релейно-контактные элементы. Бесконтактные схемы.	2	ОК.1-ОК.7
6. Исполнительные механизмы и регулирующие органы	Автоматические регуляторы. Характеристики регуляторов. Выбор регуляторов Программируемые контроллеры. Основные понятия, назначение и функции программируемых контроллеров. Основные узлы и схемы.	2	ОК.1-ОК.7
7. Система телемеханики	Принципы построения систем телемеханики Структурные схемы систем преобразования и их управления Алгебраические и частотные критерии устойчивости Надежность и технико-экономическая эффективность	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Измерительная техника»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Метрология	Определение метрологии как науки. Три составляющие метрологии. Физическая величина. Единицы физических величин. Системы физических величин и их единиц.	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	Международная система единиц физических величин СИ		
2. Основы техники измерений	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Внесение поправок в результаты измерений.	2	ОК.1-ОК.7
3. Электроизмерительные приборы	Приборы электромагнитной, электродинамической и индукционной системы. Устройство, принцип действия, область применения. Достоинства и недостатки.	2	ОК.1-ОК.7
4. Измерение тока, напряжения и сопротивления	Приборы для измерения. Правила подключения. Схемы включения. Прямое и косвенное измерение.	2	ОК.1-ОК.7
5. Измерение мощности, энергии и $\cos\varphi$	Приборы для измерения. Правила подключения. Схемы включения. Прямое и косвенное измерение.	2	ОК.1-ОК.7
6. Измерение параметров теплотехнических систем	Измеряемые параметры. Приборы для измерения. Правила подключения. Схемы включения. Прямое и косвенное измерение.	2	ОК.1-ОК.7
7. Средства для расширения пределов измерения измерительных приборов	Измерительные трансформаторы. Шунты. Добавочные сопротивления.	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Электропривод	Понятие электропривода. Свойства и характеристики. Классификация.	2	ОК.1-ОК.7
2. Выбор электродвигателя	Методики расчета и выбора электродвигателя по нагрузочной диаграмме. Проверка электродвигателя на перегрузочную способность.	2	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	Проверка электродвигателя по тепловому режиму.		
3. Электрические аппараты	Коммутационные аппараты. Защитные аппараты. Назначение. Устройство и принцип действия. Методика расчета и выбора.	2	ОК.1-ОК.7
4. Электротехнология	Преобразование электрической энергии в тепловую. Подогрев воды. Подогрев воздуха. Понятие теплового баланса.	2	ОК.1-ОК.7
5. Светотехника	Лучистая энергия видимого диапазона. Свойства и характеристики. Спектр. Влияние света на растения. Источники видимого света. Устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки.	2	ОК.1-ОК.7
6. Облучение	Ультрафиолетовое излучение. Свойства и характеристики. Источники, их устройство и принцип действия. Область применения. Инфракрасное излучение. Свойства и характеристики. Источники, их устройство и принцип действия. Область применения.	2	ОК.1-ОК.7
7. Электропривод отдельных механизмов	Электропривод систем водоснабжения, вентиляции, обогрева и других систем, применяемых в сооружениях защищенного грунта. Технологический процесс. Требования. Методики расчета и выбора.	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электрооборудование» и «Светотехника». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**56**
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	14
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Дифференцированный зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
Раздел 1. Монтаж технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта			
1. Нормативно-техническая документация	ПУЭ, ПТЭЭ, ППРиТО, ППР. Назначение и область применения Электрические схемы и планы. Классификация.	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2. Маркировки в схемах	Условные обозначения. Заводская маркировка. Адресная маркировка. Цветовая маркировка. Проводная маркировка.	2	ОК.1-ОК.7
3. Этапы монтажных работ	Подготовительный этап. Этап выполнения монтажных работ. Приемка электромонтажных работ. Вводы объектов в эксплуатацию.	2	ОК.1-ОК.7
4. Монтаж внутренних электропроводок	Определение электропроводки. Классификация. Основные требования к монтажу электропроводок.	2	ОК.1-ОК.7
5. Монтаж осветительных и облучательных установок	Основные определения и понятия. Классификация систем освещения. Основные требования к монтажу осветительных и облучательных установок.	2	ОК.1-ОК.7
6. Соединение проводов и кабелей	Методы и технология соединения проводов. Методы и технология оконцевания проводов. Влияние качества соединения жил проводов на надежность работы электроустановки.	2	ОК.1-ОК.7
7. Монтаж установочных изделий	Монтаж розеток и выключателей. Монтаж и установка распределительных коробок.	2	ОК.1-ОК.7
8.Монтаж средств автоматики	Монтаж датчиков и контроллеров различного исполнения.	2	ОК.1-ОК.7
9.Монаж электрических аппаратов	Монтаж коммутационных, пусковых и защитных аппаратов.	2	ОК.1-ОК.7
10. Монтаж электродвигателей	Монтаж электродвигателей на различных основаниях. Центровка вала электродвигателя с рабочей машиной. Передача механической энергии от электродвигателя к рабочей машине.	2	ОК.1-ОК.7
11. Монтаж электроустановок	Монтаж насосов. Монтаж вентиляторов. Монтаж электрокалориферных установок. Монтаж водогрейных и паровых котлов.		

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
специального назначения			
Раздел 2. Наладка технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта			
12.Этапы выполнения пусконаладочных работы	Подготовка технической документации. Изучение оборудования и технологических процессов. Наладка оборудования по временной схеме электроснабжения. Комплексное опробование оборудования по постоянной схеме электроснабжения	2	ОК.1-ОК.7
13.Проверка и регулировка электрических аппаратов	Проверка и регулировка коммутационных и пусковых электрических аппаратов напряжение до 1000 В	2	ОК.1-ОК.7
14.Проверка и регулировка аппаратов релейной защиты и автоматики	Проверка и регулировка аппаратов защиты, реле и средств автоматики до 1000 В	2	ОК.1-ОК.7
15.Проверка и регулировка системы управления электропривода	Проверка и регулировка электропривода на РКС Проверка и регулировка электропривода с управлением через программируемое реле или программируемый логический контроллер	2	ОК.1-ОК.7
Раздел 3. Эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта			
16.Система ППР и ТО	Системы эксплуатации электрооборудования. Структура системы ППР и ТО. Основные термины и определения.	2	ОК.1-ОК.7
17.Надженость электрооборудования	Основные показатели надежности электрооборудования. Их назначение. Методы определения.	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
18.Испытания	Классификация испытаний. Назначение испытаний. Основные виды испытаний. Приборы для выполнения испытаний.	2	ОК.1-ОК.7
19.Техническое облуживание	Техническое обслуживание и технический уход технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта. Сроки. Объем работ. Техническая документация.	2	ОК.1-ОК.7
20.Текущий ремонт	Текущий ремонт технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта. Сроки. Объем работ. Техническая документация.	2	ОК.1-ОК.7
21.Капитальные ремонт	Капитальные ремонт технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта. Сроки. Объем работ. Техническая документация.	2	ОК.1-ОК.7
Лабораторно-практические работы			
22. ЛПЗ №1 Монтаж внутренней скрытой электропроводки	Монтаж участка внутренней электропроводки осветительной сети с несколькими выключателями и осветительными установками	2	ОК.1-ОК.7
23. ЛПЗ №2 Монтаж схемы управления нереверсивным электродвигателем через магнитный пускатель	Сборка силовой цепи и цепи управления асинхронным электродвигателем через нереверсивный магнитный пускатель	2	ОК.1-ОК.7
24. ЛПЗ №3 Испытание асинхронного электродвигателя перед вводом в эксплуатацию	Осмотр электродвигателя. Проверка свободного вращения вала. Измерение сопротивления изоляции, сопротивления обмоток. Определение влажности изоляции. Проверка в режиме холостого хода с определение токов холостого хода.	2	ОК.1-ОК.7
25. ЛПЗ №4 Подключение	Подключение датчиков уровня к сигнализатору ОВЕН САУ-М7Е. Наладка собранной схемы.	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
сигнализатора контроля уровня ОВЕН САУ-М7Е			
26. Монтаж схемы управления освещением через таймер реального времени ОВЕН УТ1Pic	Подключение таймера реального времени ОВЕН УТ1 Pic. Наладка программы управления освещением по заданному циклу	2	ОК.1-ОК.7
27. Монтаж схемы управления температурным режимом через контроллер ТРМ1	Сборка схемы управления температурным режимом нагревательной установки ЭП через контроллер ТРМ1 с применением датчика температур ДТС. Наладка контроллера для поддержания температуры печи в заданном диапазоне.	2	ОК.1-ОК.7
28. Проверка и испытание электрических аппаратов	Проверка и испытание магнитного пускателя Проверка и испытание автоматического выключателя	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**56**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал,

литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**56**
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	14
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Дифференцированный зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Основы автоматизации	Общие понятия об автоматизации технологических процессов Объекты автоматизации Схемы систем автоматизации	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2. Объекты систем автоматического регулирования, их характеристики и свойства	Технологический процесс как объект регулирования. Объекты статические и астатические. Статические характеристики объектов регулирования. Кривые разгона. Динамические характеристики объектов регулирования время запаздывания, постоянная времени, скорость разгона, степень самовыравнивания.коэффициент усиления и их определение по кривым разгона	2	ОК.1-ОК.7
3. Классификация регуляторов	Классификация регуляторов по способу воздействия, виду используемой вспомогательной энергии, принципу действия, закону регулирования Понятие о законе регулирования. Линейные законы регулирования: И -регуляторы, П-регуляторы, ПИ-регуляторы, ПИД-регуляторы. Статические и динамические характеристики регуляторов Параметры статической и динамической настройки регуляторов и их расчет	2	ОК.1-ОК.7
4. Устойчивость работы автоматической системы регулирования и качество процессов регулирования	Основные понятия об устойчивости АСР. Необходимость устойчивом работы АСР Показатели качества процессов регулирования и их достаточность	2	ОК.1-ОК.7
5. Исполнительные устройства систем управления	Назначение пусковых устройств. Основные типы пусковых устройств, применяемых в системах регулирования, их конструкция, органы настройки, основные технические характеристики Назначение исполнительных механизмов. Основные типы исполнительных механизмов, применяемых в системах автоматического регулирования, их конструкция, основные технические характеристики	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
6. Регулирующие органы	Назначение, классификация и характеристики регулирующих органов Регулирующие органы дроссельного типа Регулирующие клапаны	2	ОК.1-ОК.7
7. ЛПЗ №1 Перевод релейно-контакторных схем автоматизации на бесконтактные схемы	Перевод релейно-контакторных схем автоматизации на бесконтактные схемы	2	ОК.1-ОК.7
8. Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара	Автоматизация электрических установок для подогрева водыс, воздуха и получения пара	2	ОК.1-ОК.7
9. Схемы автоматического регулирования паровых и водогрейных котлов малой мощности	Схемы автоматического регулирования паровых и водогрейных котлов малой мощности	2	ОК.1-ОК.7
10. Автоматическое регулирование систем теплоснабжения	Классификация систем регулирования установок отопления: водяного, парового, воздушного. Следящее и стабилизирующее регулирование системы отопления. Особенность работы систем отопления. Основные узлы систем регулирования отопления и их устройство	2	ОК.1-ОК.7
11. Автоматическое регулирование	Классификация систем регулирования вентиляции: приточной и вытяжной. Основные узлы систем регулирования вентиляции и их устройство. Регулирование приточных	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
систем теплоснабжения	вентиляционных систем, защита от замораживания		
12. Автоматическое регулирование систем теплоснабжения	Системы регулирования горячего водоснабжения. Условия регулирования систем горячего водоснабжения и их влияние на принципы регулирования Основные узлы систем регулирования горячего водоснабжения и их устройство	2	ОК.1-ОК.7
13. Технологические схемы зашиты паровых котлов	Технологические схемы защиты паровых котлов малой мощности, работающих на газообразном и жидком топливе Технологические схемы зашиты паровых котлов малой мощности, работающих на твердом топливе	2	ОК.1-ОК.7
14. ЛПЗ №2 Изучение и анализ схемы автоматического управления водонагревателями типа ЭПЗ-100	Изучение и анализ схемы автоматического управления водонагревателями типа ЭПЗ-100	2	ОК.1-ОК.7
15. ЛПЗ №3 Управление ЭП в функции времени	Управление ЭП в функции времени	2	ОК.1-ОК.7
16. Автоматизация теплогенераторов	Автоматизация теплогенераторов	2	ОК.1-ОК.7
17. Автоматизация теплогенераторов	Автоматизация теплогенераторов	2	ОК.1-ОК.7
18. ЛПЗ №4 Изучение и анализ схемы	Изучение и анализ схемы автоматизации теплогенератора типа ТГ	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
автоматизации теплогенератора типа ТГ			
19. Изучение датчиков систем автоматизации	Датчики температуры Терморегуляторы	2	ОК.1-ОК.7
20. Автоматизация водоснабжения и орошения	Автоматизация водоснабжения и орошения	2	ОК.1-ОК.7
21. ЛПЗ №5 Изучение принципа работы прибора для управления погружным насосом САУ-М2	Изучение принципа работы прибора для управления погружным насосом САУ-М2	2	ОК.1-ОК.7
22.ЛПЗ №6 Изучение принципа работы Сигнализатора уровня жидких и сыпучих сред с дистанционным управлением САУ-М7 Е	Изучение принципа работы Сигнализатора уровня жидких и сыпучих сред с дистанционным управлением САУ-М7 Е	2	ОК.1-ОК.7
23. Автоматизация управления освещением	Автоматизация управления освещением	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
24. Автоматизация процесса вентилирования	Автоматизация процесса вентилирования	2	ОК.1-ОК.7
25. Автоматизация обогрева парников и теплиц	Автоматизация обогрева парников и теплиц	2	ОК.1-ОК.7
26. Принципы централизации управления	Принципы централизации управления	2	ОК.1-ОК.7
27. ЛПЗ №7 Составление релейно-контакторных схем	Составление релейно-контакторных схем	2	ОК.1-ОК.7
28. ЛПЗ №8 Перевод релейно-контакторных схем автоматизации на бесконтактные схемы	Перевод релейно-контакторных схем автоматизации на бесконтактные схемы	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**56**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал,

литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**28**
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Дифференцированный зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Микроклимат помещений	Термины и определения Параметры микроклимата помещений	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
2. Общие сведения о котельных установках	Назначение и классификация котельных установок Конструкция котельных установок Принципиальные схемы котельных установок	2	ОК.1-ОК.7
3. Паровые котельные агрегаты	Состав паровых котельных агрегатов. Котлы паровых котельных агрегатов Топки котельных агрегатов и их конструкция	2	ОК.1-ОК.7
4. Использование в котельных газового топлива	Назначение, состав и размещение ГРП и ГРУ Газовые фильтры и предохранительно-запорного клапаны Регуляторы давления и предохранительно-сбросные клапаны Внутренние газопроводы	2	ОК.1-ОК.7
5. Использование в котельных газового топлива	Сжигание газового топлива Горелки для сжигания газового топлива Требования к качеству газа для коммунального и коммунально-бытового потребления	2	ОК.1-ОК.7
6. Основные элементы паровых и водогрейных котельных агрегатов	Каркас и обмуровка Барабаны паровых котлов Водяные экономайзеры Воздухоподогреватели	2	ОК.1-ОК.7
7. Водогрейные котельные агрегаты	Назначения водогрейных котельных агрегатов, их основные типы и особенности конструкции	2	ОК.1-ОК.7
8. Основные составные части котельных агрегатов и котельных установок	Трубопроводы котельных агрегатов и установок, их условные обозначения Опоры, подвески, конденсаторы и тепловая изоляция трубопроводов котельных агрегатов и установок Арматура котельных агрегатов и установок	2	ОК.1-ОК.7
9. Основные составные части котельных агрегатов	Питательные устройства Эксплуатация питательных устройств Воздушный и дымовой тракты котельных установо	2	ОК.1-ОК.7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
и котельных установок			
10. Основные составные части котельных агрегатов и котельных установок	Устройство, принцип работы характеристики и выбор дымососов и вентиляторов Эксплуатация дымососов и вентиляторов	2	ОК.1-ОК.7
11. Схемы котельных установок и котельных	Технологическая схема парогенерирующей котельной установки Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной устан Технологическая схема производственно-отопительной котельной	2	ОК.1-ОК.7
12. Основы теплового расчета	Основы теплового расчета	2	ОК.1-ОК.7
13. Эксплуатация котельных установок	Требования Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок к персоналу Требования ПТЭ ТЭУ к оборудованию	2	ОК.1-ОК.7
14. Эксплуатация котельных установок	Приемка и допуск в эксплуатацию котельных установок Неполадки и аварии в котельной Очистка котельного агрегата от внутренних отложений и защита от стояночной коррозии	2	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**28**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал,

литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль осуществляется путем тестирования по каждой теме. Итоговый контроль осуществляется путем комплексного тестирование по всем темам изученной дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«Вредители и болезни сельскохозяйственных культур»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**14**
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**ДЗ**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

1	2	3	4
№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Основные вредители сельскохозяйственн ых культур и меры борьбы с ними.	Потери, наносимые вредителями в изучаемой отрасли растениеводства. Основные вредители и их видовой состав. Особенности биологии и экологии. Прогноз появления основных вредителей. Сигнализация об их появлении. Современные методы и средства защиты	4	ОК.1-ОК.7

1	2	3	4
	урожая: агротехнические, биологические, физико-механический и химический. Интегральный метод борьбы. Карантинные мероприятия. Экономическая эффективность борьбы с вредителями. Опыт передового хозяйства области (района) в профилактике вредителей и борьбе с ними.		
2. Болезни сельскохозяйственн ых культур и меры борьбы с ними.	Болезни сельскохозяйственных культур, основные признаки болезней. Изучение строения тела грибов, вызывающих болезни растений. Изучение спор и грибницы парши, мучнистой росы, антракноза и серой гнили под микроскопом. Ознакомление с гербарными образцами и материалами о болезнях культур. Приобретение навыков определения болезней растений по таблицам и образцам поврежденных растений.	4	ОК.1-ОК.7
3. Современные средства и методы защиты.	Ознакомление с основными пестицидами для борьбы с вредителями и болезнями данной культуры. Изучение основных пестицидов.	2	ОК.1-ОК.7
4. Организация борьбы с вредителями и болезнями.	Составление календарного плана работ по борьбе с вредителями и болезнями культуры. Сопоставление расчетов годовой потребности в ядохимикатах для обработки сельскохозяйственных культур.	4	ОК.1-ОК.7
	ИТОГО	**14**	

2. Условия реализации программы учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация учебной дисциплины требует наличия мастерской «Сельскохозяйственные биотехнологии». Оборудование мастерской: лабораторные стенды, оборудование и инструменты; инструкционные карты и методические указания; автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Текущий контроль знаний; промежуточные тестирование; контрольные работы по итогам изучения разделов; дифференцированный зачет.

Рабочая программа учебной практики «Гидропонные установки»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**40**
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	40
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Монтаж установки для выращивания агрокультур	Из предложенных материалов, собрать стеллаж, который вмещает в себя три грядки, одна из которых должна быть тепличной	8	ОК 1-7
2. Организация системы слива-полива воды и установка датчиков	Создать установку для выращивания двух видов растений одновременно. Выполнить установку предложенных датчиков и механизмов для	8	ОК 1-7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
и исполнительных элементов	правильного протекания технологических процессов в системе		
3. Программирование контроллера	Отладить все процессы, протекающие в системе, произвести ее автоматизацию, а именно система должна: - Контролировать температуру в теплице; - Информировать пользователя в случаях отказа любого элемента системы или отклонении от заданного курса работы; - Выводить основные параметры среды и работы системы на дисплей монитора	16	ОК 1-7
4. Подготовка питательной среды	Оптимизировать показания кислотно-щелочного баланса. В соответствии с видом и фазой роста растения, внести комплекс удобрений. Оптимизировать показания электропроводности	4	ОК 1-7
5. Высадка растений в установку и запуск системы	Высадить растения в установку используя предложенный субстрат; Отрегулировать работу установки, в связи с внесенными изменениями Продемонстрировать работу установки	4	ОК 1-7
	ИТОГО	**40**	

2. Условия реализации программы учебной практики.

Реализация учебной практики требует наличия мастерской «Сити-фермерство». Оборудование мастерской: лабораторные стенды, оборудование и инструменты; инструкционные карты и методические указания; автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

3. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики.

Определяется по степени выполнения задания, демонстрации навыков и умений.

Рабочая программа производственной практики «Эксплуатация технологического оборудования в сооружениях защищенного грунта»

1. Структура и содержание учебной дисциплины

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**160**
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	160
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	**Зачет**

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объем в часах**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1. Инструктаж по ТБ	Охрана труда и техники безопасности. Знакомство с тепличным хозяйством.	8	ОК 1-7
2. Техническое обслуживание тепличных блоков	Обслуживать тепличные блоки площадью до 6 га	16	ОК 1-7

№ Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3. Системы отопления и вентиляции	Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем отопления и вентиляции по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов	24	ОК 1-7
4. Системы полива и дренажа	Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем полива и дренажа по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов	16	ОК 1-7
5. Стерилизация	Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем стерилизации по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов	16	ОК 1-7
6. Системы подготовки питательной смеси	Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем подкормки по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов	16	ОК 1-7
7. Системы освещения и досвечивания	Регулировать, контролировать, поддерживать заданные технологические режимы в теплицах с помощью оборудования систем освещения и досвечивания по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов	16	ОК 1-7
8. Обработка ядохимикатами	Обрабатывать теплицы ядохимикатами	16	ОК 1-7
9. Планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание	Выполнять планово-предупредительный ремонт и техническое обслуживание оборудования теплиц	24	ОК 1-7
10. Ведение технической документации	Вести сменную и техническую документацию	8	ОК 1-7
	ИТОГО	**160**	

2. Условия реализации программы производственной практики.

Реализация производственной практики производится на территории тепличного хоязйства.

3. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.

Определяется по степени выполнения задания, демонстрации навыков и умений. По итогам производственной практики обучающийся оформляет дневник практики, отчет по практике, аттестационный лист и запрашивает характеристику с места практики.

IX. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Материально-техническое оснащение мастерских

Реализация программы требует наличия учебного кабинета теоретических занятий. Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Электротехника». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Электрооборудование». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Светотехника». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Автоматизация технологических процессов». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Основы автоматики». Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся, плакаты, стенды, макеты, наглядный и раздаточный материал, литература, справочники, автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия мастерской «Сити-фермерство». Оборудование мастерской: лабораторные стенды, оборудование и инструменты; инструкционные карты и методические указания; автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация программы требует наличия мастерской «Сельскохозяйственные биотехнологии». Оборудование мастерской: лабораторные стенды, оборудование и инструменты; инструкционные карты и методические указания; автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация учебной практики требует наличия мастерской «Сити-фермерство». Оборудование мастерской: лабораторные стенды, оборудование и инструменты; инструкционные карты и методические указания; автоматизированное рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, компьютер, принтер.

Реализация производственной практики производится в тепличных хозяйствах.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Реализация программы должна осуществляться с использованием учебников и учебных пособий не старше 5 лет.

Основные источники информации:

1. 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, 2021. — 199 с.
2. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. П. Таланов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с.
3. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология + допматериалы в ЭБС : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. М. Левитин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с.
4. Колчина, Л. М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур / Л. М. Колчина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 199 с.
5. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 274 с.
6. Савина, О. В. Ботаника: биохимия растений : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 227 с.
7. Винаров, А. Ю. Агрохимия: биодобавки для роста растений и рекультивации почв : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Винаров, В. В. Челноков, Е. Н. Дирина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 146 с.

8. Колчина, Л. М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур / Л. М. Колчина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 199 с.
9. Воробьев, В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с.
10. Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Баев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с.
11. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.
12. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 365 с.
13. Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с.
14. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с.
15. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 163 с.

16. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 146 с.
17. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с.
18. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с.
19. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с.
20. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с.
21. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 237 с.

Дополнительные источники информации:

1. Тупикин, Е. И. Химия в сельском хозяйстве : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с.

2. Зельцер Э. Гидропоника для любителей. – М.: Колос, 2005
3. Долгачева В. С. Растениеводство: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2007
4. 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, 2021. — 199 с.
5. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.
6. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 416 с.
7. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1 : справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 222 с.
8. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 2 : справочник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 371 с.
9. Правила устройства электроустановок. Издание 6
10. Правила устройства электроустановок. Издание 7

Периодические издания:

Интернет-ресурсы:

1. http://aeroponica.su
2. https://floragrowing.com

3. https://urait.ru/ - ЭБС «Юрайт»
4. http://www.consultant.ru/ - Информационно-правовой портал «Консультант плюс»
5. https://mcx.gov.ru/ - Министерство сельского хозяйства

Нормативно-технические документы:

1. Правила устройства электроустановок
2. Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61957)
3. Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 N 6 (ред. от 13.09.2018) "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003 N 4145)

3. Кадровое обеспечение

Учебные дисциплины и междисциплинарные курсы преподаются преподавателями образовательной организации, имеющими высшее профессиональное образование не ниже уровня бакалавр.

Учебные практики преподаются мастерами производственного обучения, имеющими образование не ниже среднего профессионального образования и опыт работы по профилю программы не менее одного года.

Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить повышение квалификации и стажировку по профилю преподаваемой учебной дисциплины, междисциплинарного курса или практики не реже 1 раза в 3 года.

Производственная практика проводится на базе организации-партнера образовательной организации, с которой заключен договор о прохождении обучающимися практики или договор о сетевом взаимодействии. От организации за каждым обучающимся заключается наставник. От

образовательной организации назначается руководитель практики, выполняющий контрольные и консультационные функции.

X. ФОРМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Итоговая аттестация в форме устного собеседования и выполнения практической работы с элементами портфолио.