

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Рег. номер № 07-10/ПВ-23-69

Монтаж трубопроводных систем РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b200302_23_1_ПВ.plx.plx
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:

зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	15	5/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020г. № 685.

Составлена на основании учебного плана 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: к.р.к. доцент Машинов Чингис Тенгизович
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО в АПК

Зав. кафедрой Рябов / Яковлева В.Д.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «17» мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой Рябов /Яковлева В.Д./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Председатель МК факультета Парникова Т.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2023 г.

Декан факультета Александров Н.П.
подпись фамилия, имя, отчество

18
«24» 04 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К основным целям освоения дисциплины «Монтаж трубопроводных систем»: формирование компетенций обучающегося в области монтажа систем водоснабжения, водоотведения, отопления

К основным задачам освоения дисциплины относятся:

- изучение нормативной базы по монтажу систем водоснабжения, водоотведения, отопления
 - изучение особенностей монтажа, испытаний, пуско-наладочных работ
- установок систем водоснабжения и водоотведения, систем отопления и теплоснабжения
- приобретение начальных навыков составления проекта производства работ.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

УК-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки.

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-2: Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования.

ИД-1: Использует методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности

Знать:

методы организации работ по обеспечению ресурсами

Уметь:

организацию работ по техническому обслуживанию, контролю качества

Владеть:

методами рационального использования природных ресурсов

ИД-2: Решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методы организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества и рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности реализации проектов по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

Знать:

методы организации работ рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности

Уметь:

организовать проекты по строительству и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

Владеть:

методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию

ИД-1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели.

Знать:

требования нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке трубопроводных систем

Уметь:

Составлять план и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ; осуществлять контроль качества строительно-монтажных работ

Владеть:

навыками составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ, навыками контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ

ИД-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки.

Знать:

Требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических документов по монтажу технологических трубопроводов диаметром от 300 мм и выше

Уметь:

Применять методы строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ

Владеть: методами строповки, указанные в правилах строповки и перемещения грузов, а также в документации, отражающей порядок производства работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	требования нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке трубопроводных систем
2.2 Уметь:	
2.2.1	Составлять план и графика строительномонтажных и пусконаладочных работ; осуществлять контроль качества строительномонтажных работ
2.3 Владеть:	
2.3.1	навыками составления исполнительно-технической документации производства строительномонтажных работ, навыками контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительномонтажных и пусконаладочных работ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Водохозяйственные системы и водопользование
3.1.2	Локальные системы теплоснабжения
3.1.3	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
3.1.4	Гидравлика
3.1.5	Водохозяйственные системы и водопользование
3.1.6	Локальные системы теплоснабжения
3.1.7	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
3.1.8	Гидравлика
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	
3.2.2	Локальные системы водоснабжения и водоотведения
3.2.3	Санитарно-техническое оборудование зданий
3.2.4	Локальные системы водоснабжения и водоотведения
3.2.5	Санитарно-техническое оборудование зданий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	15 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

2 ЗЕТ

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Устройство станционных трубопроводов.					
1.1	Выбор сортамента и материала и труб по заданным параметрам рабочей среды и расходу через трубопровод /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Определение величины теплового удлинения трубопровода. Определение величины растяжек трубопровода. /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Фасонные детали трубопроводов, их назначение, характеристики и способы изготовления. /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Определение диаметра труб и их подбор по сортаменту. /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.5	Определение максимального расстояния между подвижными и неподвижными опорами. Расчет вертикальных и горизонтальных нагрузок на трубопроводы /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.6	Выбор теплоизоляционных конструкций оборудования и трубопровода. Расчет толщины теплоизоляционного слоя трубопровода /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.7	Соединение элементов трубопроводов: фланцевые, резьбовые, сварные; область применения и сравнительная характеристика. /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
1.8	Обозначения трубопроводов на чертежах согласно государственным и отраслевым стандартам. Основные положения по компоновке и трассировке трубопроводов. /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.9	Составить плоские и аксонометрические схемы трубопроводов. Спецификация проектов /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.10	Самостоятельная работа по пройденным темам /Ср/	5	20			
	Раздел 2.Строительно-монтажные работы					
2.1	Нормативные документы в строительстве /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Технологическое проектирование /Пр/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Монтаж трубопроводов систем отопления и теплоснабжения /Пр/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

2.4	Монтаж трубопроводов внутренних систем водоснабжения и водоотведения и технологического оборудования /Пр/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.5	Самостоятельная работа по пройденным темам /Ср/	5	20			

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гаврилов К. Л.	Профессиональный ремонт ДВС автотранспортных средств, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин иностранного и отечественного производства: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования	Москва: Форум, 2006

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронно-библиотечная система. Издательство Лань
Э 2	Научная библиотека академии
Э 3	База Электронных учебно-методических материалов
Э 4	Единая библиотечная система
Э 5	Национальная библиотека Республики Саха (Якутия)
Э 6	Интернет тренажер по физике
Э 7	Юрайт электронная библиотека

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

7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.3	Projectexpert 7 Tutorial
7.3.4	Windows 7

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.5	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

№ 1.407 Учебная аудитория. Лекционная.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- 1) Источник питания регулирования- 1 шт.
- 2) Проектор EPSON - 1 шт.(переносной)
- 3) Экран на штативе 150x150 полотном MW 1101-080812-0087 - 1 шт. (переносной)
- 4) Компьютер AMD Athlonx2 III-1 шт.
- 5) Лабораторное оборудование электрической цепи и основы электроники
- 6) Мини солнечная электростанция (Солнечный модуль PPS-125W (12В) полукристалл, 670x1280x35мм, вес 10кг-3 шт.
- 7) Контроллер заряда EPSolarTracerMPPT 4210RN 4A 12/24В - 1 шт.
- 8) Инвертор ВЕМ-2000Вт24В DELTTT - 1 шт.
- 9) Стенды по электротехнике - 8шт.
- 10) Стол учебный 3-х местный (парта), цвет береза-20шт.
- 11) Стол преподавательский - 1 шт.

- 12) Стул преподавательский мягкий - 1 шт.
- 13) Стол компьютерный-5шт.
- 14) Доска для написания мелом - 1 шт.
- 15) Стол преподавательский с ящиками - 1 шт.
- 16) Стулья ученические - 43 шт.
- 17) Трибуна - 1 шт.

№ 1.115 Лаборатория гидравлики

Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.

- 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования "Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ" - 1шт.,
- 2) Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт
- 3) Пирометр DIT-130- 1шт
- 4) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1шт
- 5) Насос автомат «Джамба» - 1шт
- 6) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПЧУ-1- 1шт
- 7) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1шт
- 8) Унив.набор торцевых головок 1/4”DR 4-13 мм и 1/12”DR 8-32 мм и отверток, 48372- 1шт
- 9) АКК. Шуруповерт GSR 18-2-LIPlus. 2 акк 2.0 Ач, 06019E6120- 1шт
- 10) Набор плашек клуппов 1/4»1 1/4» (9 пр.пластм./ф) (ТЕХМАШ) 12174- 1шт
- 11) Труборез d-10-40 мм. 3/8”-1”-5/8”, УТ2232- 1шт
- 12) Труборез для пластиковых труб 44 мм- 1шт
- 13) Комплект лабораторных установок - 1шт
- 14) Металлический шкаф- 1шт
- 15) Доска 3-х элементная для написания мелом и фломастером 3000*1000*20- 1шт
- 16) Стол учебный 3-х местный (парта) цвет береза- 8 шт.
- 17) Стулья ученические-18 шт.
- 18) Стул преподавательский-1 шт.
- 19) Стеллаж четырехполочный-1 шт.

№ 1.413. Компьютерный класс.

Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы и курсового проектирования с выходом в сеть Интернет.

- 1) Системный блок ТИП-2 Рабочая станция ИТ-895471– 14 шт.,
- 2) ЖК монитор ViewSonic 24” дюйма-14шт.
- 3) Плоттер HPDesignjet110plus-1 шт.
- 4) Проектор Nec- 1шт.
- 5) Нетбук machines – 1 шт.
- 6) Экран для проектора - 1 шт
- 7) Стол учебный 2-х местный (парта), цвет береза-15шт.
- 8) Доска для написания мелом - 1 шт.
- 9) Трибуна напольная - 1 шт.
- 10) Стол преподавательский - 1 шт.
- 11) Стол письменный - 1 шт.
- 12) Стулья железные деревянные-32шт.
- 13) Стол компьютерный-13шт.
- 14) Стол компьютерный без верха-2шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.
- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);
- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве

самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;
- проектные работы;
- дистанционные технологии.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)