

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор ДОННТУ

А.А. Каракозов

(подпись)

20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность) подготовки:

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль) (специализация):

Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергией
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	1
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/неделях	3.0/2	3.0/2
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф.зачёт	диф.зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа учебной практики составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», (Направленность (профиль)/специализация «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергией» для 2023 года приёма

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры

«Электрические станции».



В.И. Калашников

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на кафедры «Электрические станции».

Протокол от « 14 » 03 2023 года № 4

Заведующий кафедрой



(подпись)

Ткаченко С.Н.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол от « 13 » 03 2023 года № 3

Председатель



(подпись)

Ткаченко С.Н.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись).

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры технической теплофизики.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью учебной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации технологической, организационной и научно-исследовательской деятельности в области микропроцессорных систем управления в электроэнергетике и электротехнике в соответствии с ГОС ВПО.

Задачами практики являются: улучшение навыков, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам; закрепление компетенций, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы; приобретение опыта работы с научной литературой, ее систематизацией; формирование у магистрантов первичных профессиональных навыков самостоятельного изучения и умений выявления актуальных проблем в системах автоматизации; формирование умений выбора темы исследования, определения цели, задач и составления программы исследований для выполнения выпускной квалификационной магистерской работы; представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана работы, систематизированного списка литературы и подбора современных информационных Интернет-ресурсов по теме; формирование умений, необходимых для поиска, отбора, анализа и интерпретации информации.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика является обязательным элементом практической составляющей обучения студентов.

Содержание учебной практики базируется на знаниях, полученных магистрантами в бакалавриате по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Данная практика является основой, а также находится в тесной логической взаимосвязи с содержанием следующих дисциплин «Микропроцессорные системы электропривода», «Системы программного управления технологическим оборудованием», «Системы позиционного электропривода», а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной. Практика проводится для очной формы в I семестре – после окончания экзаменационной сессии. По способу проведения практика является стационарной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» для 2020 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 3 з.е. (108 часов). Практика проводится на протяжении 2-х недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах (6 часов/1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение условий функционирования средств автоматизации фирмы Siemens и настройка между ними коммуникации; изучение методов и средств исследования позиционных электроприводов с использованием компьютерных технологий; изучение принципов организации научной и исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции, выполнение индивидуального задания (90 часов/11 дней)	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных результатов. Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада по результатам прохождения практики (12 часов/2 дня)	Защита отчёта по практике.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (**УК-4**);
- способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (**ПК-1**);
- способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (**ПК-2**);
- способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (**ПК-3**);
- способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (**ПК-4**);
- способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (**ПК-5**);
- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (**ПК-6**);
- способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (**ПК-7**);
- готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (**ПК-9**);
- способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учётом энерго- и ресурсосбережения (**ПК-10**);
- готовность применять методы и средства микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии (**ПСК-1**);
- способность к монтажу, регулировке, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии (**ПСК-2**).

В результате освоения компетенции **УК-4** обучающийся должен:

знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологий на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;

уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

владеть: использованием методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий на иностранном языке.

В результате освоения компетенции **ПК-1** обучающийся должен:

знать: приемы обобщения и критической оценки результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: обобщать, анализировать и критически оценивать результаты научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; формировать табличный материал, приложения;

владеть: способами представления результатов обобщения и критического анализа результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых по проблемам микропроцессорных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии.

В результате освоения компетенции **ПК-2** обучающийся должен:

знать: основные методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;

уметь: подбирать необходимые методы постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;

владеть: навыками практической постановки технических заданий, разработки и использования средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства.

В результате освоения компетенции **ПК-3** обучающийся должен:

знать: режимы работы и методы анализа существующих режимов и структур систем управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: составлять модели оптимизации, разрабатывать оптимальные режимы работы и структуры для конкретных систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

владеть: методами определения эффективных структур и параметров систем программного управления возобновляемыми источниками энергии.

В результате освоения компетенции **ПК-4** обучающийся должен:

знать: основные методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

уметь: подбирать необходимые методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;

владеть: навыками практического применения создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции **ПК-5** обучающийся должен:

знать: основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;

уметь: выбирать серийное оборудование и проектировать новые объекты интеллектуальных энергосистем;

владеть: навыками выбора серийного оборудования и проектирования новых объектов управления интеллектуальных энергосистем.

В результате освоения компетенции **ПК-6** обучающийся должен:

знать: методы разработки проектов и методы управления проектами на основе требований Международных стандартов;

уметь: эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения;

владеть: методиками и инструментами эффективного управления членами проектной команды.

В результате освоения компетенции **ПК-7** обучающийся должен:

знать: методы и способы технико-экономического обоснования проектов;

уметь: подбирать необходимые методы и способы технико-экономического обоснования проектов систем программного управления возобновляемыми источниками энергии;

владеть: навыками практического осуществления технико-экономического обоснования проектов; анализа проектных решений систем программного управления возобновляемыми источниками энергии; навыками применения методологий расчета технических, технологических и экономических показателей по проектным решениям для микропроцессорных систем управления.

В результате освоения компетенции **ПК-9** обучающийся должен:

знать: правила технической эксплуатации и обслуживания технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности, включая: повседневную эксплуатацию и техническое обслуживание в процессе работы оборудования, плановые осмотры и ремонты в процессе эксплуатации;

уметь: осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности в соответствии с действующими правилами;

владеть: навыками проведения испытания и ремонта технологического

оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности.

В результате освоения компетенции **ПК-10** обучающийся должен:

знать: современные требования к энерго- и ресурсосбережению; меры по их повышению;

уметь: принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения;

владеть: навыками проектирования в области электроэнергетики и электротехники с применением эффективных мер по энерго- и ресурсосбережению.

В результате освоения компетенции **ПСК-1** обучающийся должен:

знать: методы и средства автоматизированного управления микроконтроллерными системами управления возобновляемыми источниками энергии;

уметь: оперировать программно-техническими средствами в системах автоматического управления возобновляемыми источниками энергии;

владеть: навыками проектирования и эксплуатации автоматизированных микроконтроллерных систем управления возобновляемыми источниками энергии.

В результате освоения компетенции **ПСК-2** обучающийся должен:

знать: элементную базу электрооборудования и установок, их функциональное назначение и устройство применительно к объектам электроэнергетики и электротехники;

уметь: составлять планы, программы работ по монтажу, наладке, регулировке и испытаниям электротехнического оборудования;

владеть: навыками участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-4, ПК-1, ПК-2
Основной	УК-4; ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПСК-1, ПСК-2.
Завершающий	УК-4; ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПСК-1, ПСК-2.

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы: дневник практики, отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

Отчет является основным документом, характеризующим работу студента во время учебной практики. Подготовка отчета осуществляется студентами в течение всего времени практики.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план учебной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Рекомендуемый объем отчета – 15 - 20 страниц. Отчет должен быть сшит.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

- изучение принципов построения систем позиционного электропривода;
- изучение технических возможностей интеллектуального модуля позиционирования IP 266 и режимов его работы;

- изучение работы с программным пакетом COM 266, ввод основных данных двигателя;
- изучение основ программирования на языке STEP 5;
- разработка программы перемещения исполнительного механизма;
- настройка коммуникации между ЦПУ контроллера Simatic S5-100U и модулем IP 266.

Структура и содержание практики магистрантов, закрепленных за разными руководителями, могут отличаться (с учетом специфики будущей магистерской диссертации) и включать различные этапы, такие как:

- знакомство с учебно-методической и лабораторной базами кафедры системы программного управления и мехатроника, со средствами автоматизированного проектирования и компьютерного моделирования микропроцессорных систем управления технологических процессов электроэнергетической и электро-технической промышленности и возобновляемых источников энергии;
- систематизация доступной технической информации, анализ состояния вопроса, выделение актуальных научно-технических задач в избранной предметной области.
- детализация индивидуального задания, изучение путей его решения.
- обоснование и выбор методик выполнения исследований.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

1. Поясните разницу между управляемой и регулируемой системами позиционирования.
2. Перечислите компоненты системы управления положением и их краткое описание.
3. Поясните преимущества применения интеллектуального периферийного модуля IP266.
4. Поясните выбор типа рабочей оси и нарисуйте теоретическую кривую ускорения, скорости и расстояния.
5. Поясните, как производился расчет данных двигателей, используемых при прохождении практики.
6. Дайте краткое описание всех масок COM 266 и их функций.
7. Дайте краткое описание и функции всех используемых режимов работы.
8. Поясните разницу между режимами работы «Tippen 1», «Tippen 2» и «Tippen gesteuert».
9. Дайте характеристику всех режимов работы периферийного модуля позиционирования IP266.
10. Поясните разницу между режимами работы «абсолютный и относительный инкрементный ход».

11. Поясните разницу между режимами работы «Абсолютное и относительное нулевое смещение (NPV)».

12. Охарактеризуйте создание и ввод команд в программном пакете COM 266.

13. Поясните, как осуществляется обмен данными между ЦПУ контроллера и модулем IP266.

14. Дайте описание запрограммированной входной телеграммы.

15. Дайте описание полученной выходной телеграммы

16. Дайте функциональное описание программируемых блоков, используемые в программе для перемещения объекта.

17. Охарактеризуйте результаты тестирования реализованной программы управления X-Y-графопостроителем.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

1. Что нового Вы узнали о планировании, организации и выполнения научно-исследовательской работы?

2. В рамках какого научного направления проводятся исследования в лаборатории, где проходила практика?

3. Какое научное оборудование, приборы и методики Вы освоили в период практики?

4. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период практики.

5. Как Вы оцениваете общие итоги практики и каков вклад ее результатов в выполнение магистерской диссертации?

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	30
Содержание отчёта	30
Характеристика руководителя практики	20
Защита отчёта по практике	20
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Основная литература

1. Schröder D. Elektrische Antriebe – Regelung von Antriebssystemen [Электронный ресурс]: Dierk Schröder - 32 Мб. - München: Springer-Verlag, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-3-642-30096-7.

2. Пашков Е.В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пашков, В.А. Крамарь, А.А. Кабанов. - 23 Мб. – СПб. : Издательство «Лань», 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-8114-1848-0.
<http://ed.donntu.org/books/17/cd6447.pdf>

8.2 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические указания к учебной практике (для студентов направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Микропроцессорные системы управления возобновляемыми источниками энергией») [Электронный ресурс] / Сост.: В.И. Калашников, А.С. Сергиенко. – 3,7 Мб. – Донецк, ДонНТУ, 2020. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

8.3 Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится в Донецком национальном техническом университете на кафедре «Системы программного управления и мехатроника». Учебная лаборатория №8.002 «Мехатронные системы управления». Для проведения учебной практики используется следующее оборудование: модуль позиционирования IP266; модуль управления шаговым двигателем IP267; контроллер Simatic S5-95U со встроенным цифровым модулем ввода/вывода; симулятор цифрового модуля ввода/вывода; компьютер Р-4-2,8 GHz, инв. № 104800705; переносной экран Mistral; переносной мультимедийный проектор EPSON; X-Y-графопостроитель, имеется возможность доступа к сети Интернет, столы, стулья, шкафы.

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Ин-

тернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Moodle – лицензия GNU GPL).

Составители рабочей программы: _____ Калашников В.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ Сергиенко А.С.
(подпись) (Ф.И.О.)