



**Некоммерческое
акционерное
общество**

**АЛМАТИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИКИ И
СВЯЗИ ИМЕНИ
ГУМАРБЕКА
ДАУКЕЕВА**

Кафедра менеджмента
и предпринимательства
в инженерии

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания по организации и проведению
профессиональной практики для студентов группы образовательных
программ В062 – Электротехника и энергетика, направления 6В07103 –
Теплоэнергетика, 6В07107 – Предпринимательство в инженерии

Алматы 2023

СОСТАВИТЕЛЬ: Туманова А.А. Профессиональная практика. Методические указания по организации и проведению профессиональной практики для студентов группы образовательных программ В062 – Электротехника и энергетика, направления 6В07103 – Теплоэнергетика, 6В07107 – Предпринимательство в инженерии. – Алматы: АУЭС, 2023. –15 с.

Методические указания по организации и проведению профессиональной практики предназначены для студентов бакалавриата группы образовательных программ В062 – Электротехника и энергетика и содержат основные разделы правил проведения профессиональных практик.

Библиогр. – 12 назв.

Рецензент: магистр, ст. преподаватель

Рудакова Л.Н.

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека . Даукеева» на 2023 г.

©НАО «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева», 2023 г.

Содержание

	1.Производственная практика	4
1	1.1.Цели, задачи и базы производственной практики	4
2	1.2 Руководство и контроль производственной практикой студентов	5
3	1.3 График прохождения и содержание программы производственной практики (1) и (2)	7
4	1.4 Содержание отчета по производственной практике	9
5	1.5 Защита отчета по производственной практике	9
6	2 Преддипломная практика	10
7	2.1 Цели, задачи и базы преддипломной практики	10
8	2.2 Руководство и контроль преддипломной практики студентов	10
9	2.3 График прохождения и содержание программы преддипломной практики	11
10	2.4 Содержание отчета по преддипломной практике	12
11	2.5 Защита отчета по преддипломной практике	13
	Список литературы	15

1 Производственная практика

Производственная практика студентов бакалавриата группы образовательных программ В062 – Электротехника и энергетика (направления: 6В07103 – Теплоэнергетика, 6В07107 – Предпринимательство в инженерии) является составной частью учебного процесса и логическим продолжением теоретического курса дисциплин специальности.

1.1 Цели, задачи и базы производственной практики

Цели производственной практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин специальности;
- знакомство с оборудованием, технологическими схемами и процессами предприятия теплоэнергетического профиля (ТЭС, промышленного предприятия, проектного института и т.д.);
- знакомство с правилами технической эксплуатации оборудования и установок, а также техники безопасности;
- приобретение навыков работы с технической документацией.

Задачи производственной практики:

- 1) изучение принципиальных схем работы основного и вспомогательного оборудования, элементов технологической схемы базы практики (предприятия);
- 2) закрепление теоретических знаний и формирование на этой основе профессиональных умений, навыков и компетенций;
- 3) овладение инновационными технологиями, передовыми методами труда и производства;
- 4) приобретение организаторского и профессионального опыта;
- 5) приобретение навыков командной работы, компетенций корпоративных принципов управления;
- 6) овладение умениями самостоятельно планировать свою деятельность, устанавливать полезные контакты с коллегами, определять ролевую профессиональную позицию, формировать чувство ответственности.
- 7) получение общих теоретических сведений по организации технологического процесса выработки тепла и электроэнергии на ТЭС и других теплоэнергетических установках, а также знаний в области применения теплоты, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту;
- 8) приобретение опыта практической работы по специальности;
- 9) ознакомление с метрологическим обеспечением технологического процесса, приобретение навыков метрологических измерений теплотехнических величин, основных технологических параметров производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- 10) изучение правил техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок;

11) приобретение навыков и практики монтажа, наладки и проведения испытаний технологического оборудования.

Базы производственной практики: тепловые электрические станции (ТЭС), котельные, тепловые сети, лаборатории кафедры менеджмента и предпринимательства в инженерии (*далее – базы практики*).

Базой практики могут быть и другие предприятия теплоэнергетического профиля, научно-производственные и проектные организации, работающие на современном технологическом оборудовании и использующие последние достижения в области информационных систем. Для этого по желанию студента направляется письменный запрос на предприятие, после получения положительного ответа заключается трехсторонний договор между АУЭС, предприятием и студентом о прохождении практики. Программа практики данных студентов корректируется с учетом особенностей предприятия или организации.

Производственная практика (2) студентов 3-го курса учитывает принципы дуальной системы обучения в случае ее прохождения на АО «Алматинские электрические станции» и ТОО «Казфосфат» (г. Тараз).

В случае чрезвычайных ситуаций социального, природного и техногенного характера, включающая предупреждение и лечение заболеваний населения, санитарно-противоэпидемические и санитарно-профилактические мероприятия, проведение практики осуществляется в дистанционном формате.

Обучающийся проходит практику в регионе проживания, для этого обучающийся предоставляет трехсторонний договор на прохождение практики в электронном виде или электронное письмо-подтверждение на практику на электронную почту руководителя практики (на официальном бланке или на обычном).

В случае отказа предприятия-базы практики на прохождение практики в связи с возникновением чрезвычайных ситуаций практика организуется на кафедрах и в научных лабораториях Университета в дистанционном формате на основе договоров между директором института, в состав которых входят исследовательские лаборатории (ТНИЛ, УИЛ и т.д.), и проректором по АД.

Формат проведения профессиональных практик в рамках академической свободы может быть дистанционный или смешанный.

1.2 Руководство и контроль производственной практики студентов

Кафедра менеджмента и предпринимательства в инженерии назначает преподавателя кафедры руководителем производственной практики студентов.

В обязанности руководителя практики от университета входит:

- распределение студентов по базам практик;
- составление индивидуального задания на практику;
- текущий контроль прохождения практики студентами на предприятии;

- проведение приема и защиты отчетов по производственной практике в составе комиссии, назначенной на кафедре из числа ППС,

Организацией практики на производстве занимается администрация базы производственной практики. Администрация, в свою очередь, назначает руководителя практикой студентов из числа руководителей подразделений предприятия, в обязанности которого входит:

- составление графика прохождения практики;
- проведение экскурсий по цехам и отделам предприятия для знакомства с основным и вспомогательным оборудованием;
- контроль за прохождением практики студентами;
- создание условий для изучения студентами технологического процесса, принципов работы основного и вспомогательного оборудования, а также других вопросов, возникающих при прохождении практики;
- ходатайствует об обеспечении студентов рабочими местами при наличии вакансии без привлечения к поездкам в командировки и к сверхурочным работам, если это непосредственно мешает процессу обучения;
- проверка и оценка отчета студента о практике согласно индивидуальному заданию.

Контроль за прохождением производственной практики проводится руководителем практики от предприятия путем собеседования и проверки разделов отчета согласно графику прохождения практики. При выявлении низкого уровня знаний по соответствующему разделу отчета студент не допускается к выполнению следующего раздела до устранения замечаний по предыдущему. Руководитель практики от предприятия делает соответствующие записи в дневнике студента о выполнении или о нарушении календарного срока прохождения практики. По окончании практики руководитель вносит в дневник замечания по прохождению практики и выставляет оценку (в %).

Подпись администрации базы практики в дневнике и на отчете заверяется ее печатью.

Организацией практики на кафедре МПИ в смешанном формате обучения занимается преподаватель кафедры МПИ, назначенный заведующим кафедрой.

Защита отчетов по практике обучающимися в условиях дистанционного формата или удаленного обучения с ДОТ может осуществляться с применением средств синхронного видеобщения (вебинаров, видеоконференций, видеоконсультаций) на платформах Zoom, Google Meet и др.

При проведении итоговой конференции с применением ДОТ взаимодействие обучающегося с руководителем либо членами комиссии осуществляется с помощью мультимедийного оборудования и программного обеспечения, позволяющего установить дистанционный аудиовизуальный контакт в режиме реального времени и обеспечивающего возможность объективного оценивания и сохранности результатов.

Обучающемуся в период отдаленного обучения для успешной сдачи отчета по практикам необходимо подготовить документы, требуемые для отчета прохождения практик.

Заполненный электронный дневник сдается в виде файла в формате Word, PDF, фото. Отчет по практике отправляется руководителю заранее в виде файла, в формате Word, PDF, фото.

1.3 График прохождения и содержание программы производственной практики (1) и (2)

График учебного процесса студентов группы образовательных программ В062 – Электротехника и энергетика (направлений 6В07103 –Теплоэнергетика и 6В07107 – Предпринимательство в инженерии) предусматривает прохождение производственной практики (1) – в течение 3-го семестра обучения для студентов 2-го курса и производственной практики (2) – после летней экзаменационной сессии по завершении 3-го курса обучения соответственно. Срок прохождения производственной практики (1) составляет 2,5 недели, производственной практики (2) – 5 недель.

Производственная практика (1) на предприятии:

1-я неделя – прохождение техники безопасности, изучение правил технической эксплуатации (ПТЭ) оборудования соответствующих цехов или участков;

2-я неделя

на ТЭС или в котельной: знакомство с химическим, котельным, турбинным цехом, с оборудованием и его работой;

в тепловых сетях: с системами транспортировки тепловой энергии, с работой насосных станций, теплоизоляционными конструкциями трубопроводов подземной и надземной прокладки, с тепловым и гидравлическим режимами работы водяных или паровых тепловых сетей;

3-я неделя – знакомство с цехом автоматики, оформление отчета по производственной практике и его защита.

Производственная практика (1) в случае дистанционного прохождения проводится на кафедре МПИ в смешанном формате обучения: лекции – онлайн, практические занятия – оффлайн.

1-я неделя (онлайн):

- Изучение правил техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок;

- Монтаж насосной группы с соединением пластиковых труб;

- Сборка гидравлического коллектора и узла разводки отопления;

2-я и 3-я недели (оффлайн):

- Проведение и ознакомление с электросварочными работами трубных соединений и узлов;

- Ознакомление с газосварочными аппаратами для соединения труб и узлов;

- Проведение и ознакомление с нагревательными аппаратами для соединения пластиковых труб и узлов.

Производственная практика (2) подразумевает выполнение на 4–5 неделях практики индивидуального задания, а также составление отчета и его защиту на базе практики.

За время прохождения производственной практики студент должен:

1) *изучить общие вопросы:*

- историю развития предприятия базы практики;
- правила по ТБ и ПТЭ оборудования базы практики;
- принципиальную технологическую схему предприятия, назначение основных ее элементов;

2) *изучить технологические вопросы:*

Котельный цех:

- тип, технические характеристики и конструкции энергетических и водогрейных котлов;
- пароводяной тракт котельного агрегата;
- системы сжигания топлива и пылеприготовления;
- системы золоулавливания и гидрозолошлакоудаления;
- тяго-дутьевые устройства;

Турбинный цех:

- тип, технические характеристики и конструкции паровых и газовых турбин;
- маслохозяйство;
- схему подогрева питательной воды;
- схему деаэрационной установки;
- техническое водоснабжение;
- схему подогрева и подпитки сетевой воды;
- конденсационную установку;

Химический цех:

- технологическую схему подготовки теплоносителя;
- характеристику и конструкцию водоподготовительных установок;
- потери пара, конденсата и способы их восполнения;
- регенерацию и водную промывку ионитных фильтров;

Цех автоматики:

- контроль и измерение основных параметров котлов и турбин;
- основы регулирования основного и вспомогательного оборудования цехов ТЭС, котельных и участков тепловых сетей.

В тепловых сетях:

- виды и способы прокладок тепловых сетей (одно-, двух- и многотрубные; подземные и надземные; радиальные и кольцевые);

- работа насосной станции, использование запорной и дренажной арматуры, компенсаторов;
- оборудование и работа теплового пункта, открытая и закрытая системы теплоснабжения.

3) *выполнить индивидуальное задание.*

Индивидуальное задание расчетного или исследовательского типа выдается студенту руководителем практики от университета (преподавателем кафедры промышленной теплоэнергетики, ответственным за практику).

1.4 Содержание отчета по производственной практике

В отчете по производственной практике должны быть отражены:

- история развития предприятия – базы практики;
- принципиальная технологическая схема предприятия (ТЭС, котельной, тепловых сетей и т.д.);
- описание основных элементов технологической схемы;
- характеристика основного и вспомогательного оборудования;
- выполненное индивидуальное задание.

Оформление отчета проводится с соблюдением общих требований фирменного стандарта АУЭС «Учебно-методическая документация. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию учебно-методической документации».

Отчет должен состоять из титульного листа, содержания, основной и расчетно-графической части, схем и чертежей производственно-технологического процесса предприятия, выводов и списка использованной литературы.

1.5 Защита отчета по производственной практике

По завершении срока прохождения практики руководитель практики от предприятия принимает отчет студента путем собеседования по вопросам эксплуатации основного и вспомогательного оборудования предприятия, вносит в дневник студента запись о результатах прохождения практики и ставит оценку (в %).

Отчет о прохождении практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью этого предприятия; а также заполненный дневник прохождения производственной практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью этого предприятия студент сдает на кафедру.

Далее проводится защита отчета о прохождении практики студентом на кафедре менеджмента и предпринимательства в инженерии перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой. Комиссия по результатам защиты с учетом заключения руководителя практики от предприятия подводит итоги и проставляет оценки в ведомости. Процесс защиты отчета отражается в протоколе заседания комиссии кафедры по приему отчетов.

2. Преддипломная практика

Преддипломная практика студентов группы образовательных программ В062 – Электротехника и энергетика (направлений 6В07103 – Теплоэнергетика, 6В07107 – Предпринимательство в инженерии) проводится на выпускном курсе для обучающихся, выполняющих согласно индивидуальному учебному плану дипломную работу (проект).

2.1 Цели, задачи и базы преддипломной практики

Цель преддипломной практики – написание дипломной работы (проекта).

Задачи преддипломной практики:

- 1) сбор, обработка и обобщение практического материала по теме дипломной работы (проекта);
- 2) анализ статистических данных и практического материала по теме дипломного исследования;
- 3) формулирование выводов, закономерностей, рекомендаций и предложений по теме дипломной работы (проекта);
- 4) оформление дипломной работы (проекта) в соответствии с установленными требованиями.

Базы преддипломной практики: тепловые электрические станции (ТЭС) ТОО «АлЭС», котельные ТОО «Алматытеплокоммунэнерго», тепловые сети ТОО «АлТС» (*далее – базы практики*).

Базой практики могут быть и другие предприятия теплоэнергетического профиля, научно-производственные и проектные организации, работающие на современном технологическом оборудовании и использующие последние достижения в области информационных систем. Для этого по желанию студента направляется письменный запрос на предприятие, после получения положительного ответа заключается трехсторонний договор между АУЭС, предприятием и студентом о прохождении практики. Программа практики студентов выпускного курса корректируется с учетом особенностей предприятия или организации и определяется темой дипломной работы (проекта).

2.2 Руководство и контроль преддипломной практики студентов

Кафедра промышленной теплоэнергетики назначает преподавателя кафедры руководителем преддипломной практики студентов.

В обязанности руководителя практики от университета входит:

- распределение студентов по базам практик;
- составление индивидуального задания на практику вместе с непосредственным руководителем дипломной работы;
- текущий контроль прохождения практики студентами на предприятии;
- в составе комиссии, назначенной на кафедре из числа ППС, проведение приема и защиты отчетов по преддипломной практике.

Организацией практики на производстве занимается администрация базы преддипломной практики. Администрация, в свою очередь, назначает руководителя практикой студентов из числа руководителей подразделений предприятия, в обязанности которого входит:

- составление графика прохождения практики;
- контроль за прохождением практики студентами выпускного курса;
- создание условий для изучения студентами технологического процесса, принципов работы основного и вспомогательного оборудования, а также других вопросов, возникающих при прохождении практики;
- проверка и оценка отчета студента о практике согласно индивидуальному заданию.

Контроль за прохождением преддипломной практики проводится руководителем практики от предприятия путем собеседования и проверки разделов отчета согласно графику прохождения практики. Руководитель практики от предприятия делает соответствующие записи в дневнике студента о выполнении или о нарушении календарного срока прохождения практики. По окончании практики руководитель вносит в дневник замечания по прохождению практики и выставляет оценку (в %).

Подпись администрации базы практики в дневнике и на отчете заверяется ее печатью.

2.3 График прохождения и содержание программы преддипломной практики

График учебного процесса студентов выпускного курса направлений подготовки 6В07103 – «Теплоэнергетика», 6В07107 – «Предпринимательство в инженерии» предусматривает прохождение преддипломной практики после зимней экзаменационной сессии по завершении 7-го семестра обучения. Срок прохождения преддипломной практики составляет 4 недели на производстве и 8 недель – в университете.

Руководство преддипломной практикой на производстве осуществляет, как правило, руководитель, назначенный от производства в течение указанных 4 недель, далее на кафедре в течение 8 недель продолжает вести руководство непосредственно научный руководитель дипломной работы (проекта).

График прохождения практики на предприятии включает:

На первой неделе – изучение правил технической эксплуатации и техники безопасности, общие и технологические вопросы, технико-экономические показатели предприятия.

На второй неделе и далее до окончания практики – специальное задание по теме дипломной работы (проекта), вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды (БЖД и ООС), оформление отчета по преддипломной практике на предприятии.

Содержание преддипломной практики определяется темой дипломной работы (проекта).

За время прохождения производственной практики студент должен изучить:

1) общие вопросы:

- характеристику предприятия базы практики;
- структуру предприятия;

2) технологические вопросы:

- электрические и тепловые нагрузки предприятия;
- тепловая схема предприятия;
- режимы работы основного и вспомогательного оборудования;
- компоновка главного корпуса, особенности размещения основного и вспомогательного оборудования;
- генеральный план предприятия;
- анализ работы систем подачи топлива, технического водоснабжения, золоулавливания и газоочистки, золошлакоудаления, системы автоматизации управления технологическим процессом (работой основного и вспомогательного оборудования);

3) вопросы БЖД и ООС:

- анализ производственной вредности;
- снижение производственного шума и вибрации;
- тепловая изоляция и обмуровка трубопроводов и оборудования;
- вентиляция и кондиционирование на предприятии;
- очистные сооружения и сбросы;
- выбросы вредных веществ в атмосферу;
- системы золошлакоудаления;

4) вопросы экономики и организации производства:

- технико-экономические показатели (удельные расходы топлива, тепла, пара, расход на собственные нужды по видам отпускаемой энергии);
- расчет себестоимости производимой продукции;
- действующие тарифы и цены на тепловую и электрическую энергию;
- стоимость основных средств предприятия;

5) вопросы специального задания.

Специальное задание носит расчетно-конструкторский или исследовательский характер, выдается руководителем дипломной работы (проекта).

2.4 Содержание отчета по преддипломной практике

В отчете по преддипломной практике должны быть отражены разделы, необходимые для написания дипломной работы (проекта):

- введение (краткая характеристика, структура, тепловые и электрические нагрузки) предприятия – базы практики;
- генеральный план; принципиальная технологическая или тепловая схема предприятия (ТЭС, котельной, тепловых сетей и т.д.);

- компоновка главного корпуса, особенности размещения оборудования;
- описание основных элементов технологической схемы; характеристик и режимов работы основного и вспомогательного оборудования;
- анализ работы систем подачи топлива, технического водоснабжения, золоулавливания и газоочистки, золошлакоудаления, системы автоматизации управления технологическим процессом (работой основного и вспомогательного оборудования);
- выполненное специальное задание;
- безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды;
- экономика и организация производства;
- приложения к отчету (рисунки, схемы, чертежи).

Оформление отчета проводится с соблюдением общих требований фирменного стандарта АУЭС «Учебно-методическая документация. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию учебно-методической документации».

Отчет должен состоять из титульного листа, содержания, основной и расчетно-графической части, схем и чертежей производственно-технологического процесса предприятия, выводов и списка использованной литературы.

2.5 Защита отчета по преддипломной практике

По завершении срока прохождения практики руководитель практики от предприятия принимает отчет студента в оффлайн или онлайн режиме путем собеседования по вопросам эксплуатации основного и вспомогательного оборудования предприятия, вносит в дневник студента запись о результатах прохождения практики и ставит оценку (в %).

Отчет о прохождении практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью этого предприятия, а также заполненный дневник прохождения преддипломной практики, подписанный руководителем практики от предприятия и заверенный печатью этого предприятия, студент сдает на кафедру.

Далее проводится защита отчета о прохождении практики студентом на кафедре менеджмента и предпринимательства в инженерии перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой, в присутствии руководителей дипломных работ. Комиссия по результатам защиты с учетом заключения руководителя практики от предприятия подводит итоги и проставляет оценки в ведомости. Процесс защиты отчета отражается в протоколе заседания комиссии кафедры по приему отчетов.

После защиты отчета по практике на производстве руководство практикой продолжает вести руководитель дипломной работы.

Итоги преддипломной практики подводятся на предварительной защите дипломной работы (проекта), организуемой кафедрой менеджмента и предпринимательства в инженерии перед проведением Государственного экзамена по специальности.

В случае прохождения практики в онлайн режиме студент заполняет дневник и составляет отчет о прохождении преддипломной практики. Все документы по практике сканируются и оформляются в электронном виде в папку и файлы, предоставляются руководителю дипломной работы или проекта для подтверждения выполнения задания, после чего сдается руководителю практики для защиты практики. Отчёт каждого обучающегося по преддипломной практике защищается на заседании комиссии персонально в онлайн формате на платформах Zoom, Google Meet и др.

Предварительная защита дипломной работы (проекта) проводится на заседании кафедры в оффлайн или онлайн режиме и оформляется протоколом.

Список литературы

1. Об утверждении Правил организации и проведения профессиональной практики и правил определения организаций в качестве баз практики. Приказ Министра образования и науки РК от 29.01.2016 г. № 107.
2. СТ НАО 56023-1910-04-2014. Учебно-методические и учебные работы. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию учебно-методических и учебных работ. – Алматы: АУЭС, 2014. – 42 с.
3. "СП 90.13330.2012. Свод правил. Электростанции тепловые. Актуализированная редакция СНиП II-58-75" (утв. Приказом Минрегиона России №282 от 30.06.2012). - М.: ОАО "Институт Теплоэлектропроект", 2012.
4. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции. – М.: Изд. Дом МЭИ, 2022.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РК. Утвержд. Приказом Министра энергетики РК № 247 от 30.03.2015 г.
6. Кудинов А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: учеб. пособие. – М. : Инфра-М, 2021. – 325 с.
7. ПНСТ 187-2017. Наилучшие доступные технологии Автоматические системы непрерывного контроля и учета выбросов вредных (загрязняющих) веществ тепловых электростанций в атмосферный воздух. Основные требования. – М.: Стандартиформ, 2017.
8. Любимова Н. Г. Экономика и управление в энергетике. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 485 с.
9. Кожухов Ю. В., Янин И. С., Карташов С. В. Экономика энергетики: учебное пособие. – С.-Пб.: Политехпресс, 2020. – 124 с.

Дополнительная литература

10. Клименко А.В., Зорин В.М. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. Справочник. — 4-е изд. - М.: Издательство МЭИ, 2007.
11. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.: Изд. дом МЭИ, 2009. 9-е изд. - 472 с.

Айтбала Айтеновна Туманова

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания по организации и проведению профессиональной практики для студентов группы образовательных программ В062 –Электротехника и энергетика направлений подготовки 6В07103 – Теплоэнергетика, 6В07107 – Предпринимательство в инженерии.

Редактор:
Специалист по стандартизации:

Жанабаева Е.Б.
Ануарбек Ж.А.

Подписано в печать 13.09.2023
Тираж 50 экз.
Объем 1,0 уч.-изд. л.

Формат 60×84 1/16
Бумага типографская № 1
Заказ ____ . Цена 500 тенге

Копировально-множительное бюро
некоммерческого акционерного общества
«Алматинский университет энергетики и связи»
050013 Алматы, ул. Байтурсынова, 126/1