



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль/специализация) программы
Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2025 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

29.01.2025 протокол №6

Зав. кафедрой  С.М. Андреев

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭиАС
04.02.2025 г. Протокол № 3

Председатель  В.Р. Храмшин

Программа составлена:

ст. преподаватель кафедры АСУ,  А.Р. Бондарева

Рецензент:

Технический директор ЗАО «КонсОМ СКС»,

 Е.О. Васильев



Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

1 Цели практики/НИР

Целями производственной – проектной практики по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 Управление в технических системах, профиль – Системы и средства автоматизации технологических процессов являются закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, практических и лабораторных занятиях, приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также подготовка и сбор материалов для курсовых проектов, выполняемых на 4 курсе, в том числе:

- поиск, критический анализ и синтез информации, применение системного подхода для решения поставленных задач;
- определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- использование фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;
- способности принимать участие в проектировании отдельных частей АСУТП в соответствии с техническим заданием с учетом существующих и выбранных оптимальных технических решений, соблюдая требования к функционалу системы;
- проведение обоснования проектных решений, а также разработка технической документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования АСУ ТП.

2 Задачи практики/НИР

Задачами производственной – проектной практики являются:

- изучение структуры и организации предприятий;
- изучение конструкции агрегатов и установок (объектов управления), участвующих в технологическом процессе структурного подразделения предприятия;
- изучение технологического процесса объекта управления;
- закрепление и расширение знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;
- ознакомление с функциями персонала, обслуживающего автоматизированные системы управления и средства автоматизации промышленных предприятий, в том числе персонала, чьи рабочие места оборудованы вычислительной техникой и программным обеспечением;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
- изучение вопросов охраны труда, окружающей среды и пожарной профилактики;
- адаптация студента как личности в среде промышленного предприятия;
- оценка перспектив трудоустройства в качестве квалифицированного работника со степенью бакалавра.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Проектная деятельность

Производственная - технологическая (производственно-технологическая) практика

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Учебная - ознакомительная практика

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Автоматизация технологических процессов и производств

Комплексы технических средств в САУ

Проектирование автоматизированных систем

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Производственная – преддипломная практика

4 Место проведения практики/НИР

Производственная-проектная практика проводится на базе ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»), ООО «Объединенная сервисная компания» (ООО «ОСК»). Кроме этого, студенты могут быть направлены на другие промышленные предприятия или в проектные организации. В этом случае студенту необходимо индивидуально оформить договор на проведение практики с этим предприятием.

Способ проведения практики/НИР: стационарная

Практика/НИР осуществляется непрерывно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
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
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

ПК-3 Способен принимать участие в проектировании отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами с учетом существующих и выбранных оптимальных технических решений, соблюдая требования к функционалу системы и проводить обоснование проектных решений, а также разрабатывать документацию текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	
ПК-3.1	Решает профессиональные задачи по проектированию отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-3.2	Выполняет обзор существующих решений по автоматизации объекта, определяет технические требования и перечень изделий для комплектования автоматизированной системы управления
ПК-3.3	Выбирает способы разработки и оформления текстовой и графической частей проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами в соответствии с требованиями нормативных правовых актов

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 2,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 177,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 180 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап	6	Прослушивание вводного инструктажа по охране труда. Выбор индивидуальной темы и места прохождения практики совместно с руководителем практики. Прослушивание установочного инструктажа по задачам, срокам и требуемой отчетности. Получение документов для прохождения практики.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Производственный этап	6	Изучение особенностей технологического процесса, технологических инструкции, метрологического обеспечения, комплекса технических средств и функций АСУ ТП; изучение структурной, функциональной, принципиальной электрической схем АСУ ТП в соответствии с индивидуальной темой практики.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
3.	Отчетный этап	6	Обработка и анализ полученного на практике материала, подготовка и защита отчета по практике.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

1. Современные системы автоматизации и управления : учебное пособие / С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, Е. Ю. Мухина, Т. Г. Сухонослова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3605>. - Текст : электронный

2. . Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств в металлургии : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова ; под ред. Б. Н. Парсункина ; МГТУ, [каф. ПКиСУ]. - Магнитогорск, 2011. - 151 с. : ил., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3370>. - Текст : непосредственный.

б) Дополнительная литература:

1. Мухина, Е. Ю. Проектирование автоматизированных систем: конспект лекций : учебное пособие / Е. Ю. Мухина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/167>. - Текст : электронный.

2. Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства : учебное пособие / В. Л. Конюх. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1027253> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638> (дата обращения: 04.04.2025).

4. 4. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 136 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/438994/p.1> (дата обращения: 07.04.2025).

5. Андреев, С. М. Принципы построения и организации комплексов технических средств в системах автоматического управления. Курс лекций : учебное пособие / С. М. Андреев. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20336>. - Текст : электронный.

6. Автоматическое экстремально-оптимизирующее управление выплавкой стали в современных электродуговых печах : учебное пособие [для вузов] / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. Ю. Мухина [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21217>. - ISBN 978-5-9967-2691-2. - Текст: электронный.

7. Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств. Коксохимическое производство : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, Т. Г. Сухонослова ; Б. Н. Парсункин, Т. Г. Сухонослова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 226 с. : ил., табл. - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3814>. - ISBN 978-5-9967-0586-3. -

Текст : непосредственный.

8. Парсункин, Б. Н. Автоматизация и оптимизация управления процессом выплавки чугуна в доменных печах : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Т. Г. Сухонослова ; Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Т. Г. Сухонослова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 215 с. : ил., табл., схемы, граф., диагр., номогр., эскизы. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2196>. - ISBN 978-5-9967-1208-3. - Текст : непосредственный.

9. Парсункин, Б. Н. Автоматизация технологических процессов и производств. Производство стали в мартеновских печах, двухванных агрегатах и кислородных конвертерах : учебное пособие / Б. Н. Парсункин, Т. Г. Сухонослова, А. Р. Бондарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 264 с. : ил., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1724>. - Текст : непосредственный.

10. Автоматизация технологических процессов и производств в металлургии : учебное пособие. Ч. 1. Подготовка рудных материалов. Агломерация и производство окатышей / [Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, В. В. Гребенникова]; МГТУ. - Магнитогорск, 2013. - 199 с. : ил., диагр., схемы, табл. - ISBN 978-5-9967-0334-0. - Текст : непосредственный.

11. Парсункин Б. Н. Автоматизация процесса непрерывной разливки стали на машинах непрерывного литья заготовок : учебное пособие [для вузов] / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 171 с. : ил., табл., граф., диагр., схемы. - Библиогр.: с. 163-164. - ISBN 978-5-9967-2769-8. - Текст : непосредственный.

12. Перспективное экстремально-оптимизирующее автоматическое управление доменным процессом : учебное пособие [для вузов] / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, А. Р. Бондарева [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 284 с. : ил., табл., схемы, граф. - Библиогр.: с. 252-253. - ISBN 978-5-9967-2478-9. - Текст : непосредственный.

13. Автоматическое экстремально-оптимизирующее управление выплавкой стали в современных электродуговых печах : учебное пособие [для вузов] / Б. Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е. Ю. Мухина [и др.] ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21217>. - ISBN 978-5-9967-2691-2. - Текст: электронный.

в) Методические указания:

1. Бондарева, А.Р. Организация и проведение практик бакалавров: учеб.-метод. пособие / А.Р. Бондарева, Е.Ю. Мухина, И.Г. Самарина. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020.-70с.-Текст: непосредственный.

2. Требования к структуре и содержанию отчета по производственной-проектной практике. Приложение 2.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а. 448, 450.

- Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций. Доска, мультимедийный проектор, экран а. 448, 450.

- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Стеллажи для хранения учебно-методической документации а. 445.

- Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: компьютерный класс. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета а. 448, 450.

Материально-техническое обеспечение ПАО «ММК» и группы компаний ПАО «ММК», а именно ООО «ОСК», на базе которого проводится практика, позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи производственной - проектной практики, и сформировать соответствующие компетенции.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной-проектной практике

Промежуточная аттестация по производственной-проектной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Требования к структуре и содержанию отчета по производственной-проектной практике определены методическими рекомендациями: Приложение 2.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Примерное индивидуальное задание на производственную-проектную практику

Цель прохождения практики:

- изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»;
- изучение системы управления конкретным объектом.

В течение всего срока производственной-проектной практики студент находится на определенном производственном участке и выполняет работу по сбору и анализу необходимого материала. Студент посещает консультации руководителей производственной-проектной практики кафедры АСУ, где отчитывается по собранному материалу.

В процессе прохождения практики студент должен выполнить следующие задачи:

- 1) изучить технологический процесс конкретного передела, структуру и взаимосвязь отдельных технологических агрегатов, ассортимент выпускаемой продукции;
- 2) изучить производственные агрегаты и технологические инструкции, технологический процесс, конструкцию и особенности работы оборудования;
- 3) изучить структуру службы цеха КИП и А, взаимосвязь служб между собой и производственными цехами, задачи, выполняемые участниками цеха КИП и А;
- 4) изучить состав и месторасположение контрольно-метрологического оборудования (метрологическое обеспечение) технологического процесса;
- 5) изучить функциональную схему (схему автоматизации) изучаемого процесса и спецификацию технических средств автоматизации;

- 6) изучить принципиальные электрические схемы систем автоматизации технологических процессов, места отбора импульсов, разводка импульсных трасс, первичные преобразователи, вторичные приборы, регуляторы, исполнительные механизмы, регулирующие органы:
- а) схемы измерения и регулирования расходов жидких и газообразных сред;
 - б) схемы измерения и регулирования давления и разрежения в рабочем пространстве металлургических агрегатов, боровых и трубопроводах;
 - в) схемы измерения и регулирования температуры;
 - г) схемы автоматического контроля и регулирования теплового режима промышленных печей и металлургических агрегатов;
 - д) схемы автоматического контроля и регулирования уровня жидкостей в баках, котлах и других агрегатах.
- 7) изучить основные функции автоматизированной системы управления производством, основные алгоритмы управления технологическими процессами и средства вычислительной техники, применяемой для реализации этих алгоритмов;
- 8) провести эксперимент для определения статических и динамических свойств объекта управления.
- 9) изучить требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы на участке прохождения производственной практики.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. По итогам выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

Требования к структуре и содержанию отчета по производственной-проектной практике*Цель прохождения практики:*

- изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению 27.03.04 «Управление в технических системах»;
- изучение системы управления конкретным объектом.

В течение всего срока производственной-проектной практики студент находится на определенном производственном участке и выполняет работу по сбору и анализу необходимого материала. Студент посещает консультации руководителей производственной-проектной практики кафедры АСУ, где отчитывается по собранному материалу.

В процессе прохождения практики студент должен выполнить следующие задачи:

1. изучить технологический процесс конкретного передела, структуру и взаимосвязь отдельных технологических агрегатов, ассортимент выпускаемой продукции;
2. изучить производственные агрегаты и технологические инструкции, технологический процесс, конструкцию и особенности работы оборудования;
3. изучить структуру службы цеха КИП и А, взаимосвязь служб между собой и производственными цехами, задачи, выполняемые участниками цеха КИП и А;
4. изучить состав и месторасположение контрольно-метрологического оборудования (метрологическое обеспечение) технологического процесса;
5. изучить функциональную схему (схему автоматизации) изучаемого процесса и спецификацию технических средств автоматизации;
6. изучить принципиальные электрические схемы систем автоматизации технологических процессов, места отбора импульсов, разводка импульсных трасс, первичные преобразователи, вторичные приборы, регуляторы, исполнительные механизмы, регулирующие органы:
 - а) схемы измерения и регулирования расходов жидких и газообразных сред;
 - б) схемы измерения и регулирования давления и разрежения в рабочем пространстве металлургических агрегатов, боровых и трубопроводах;
 - в) схемы измерения и регулирования температуры;
 - г) схемы автоматического контроля и регулирования теплового режима промышленных печей и металлургических агрегатов;
 - д) схемы автоматического контроля и регулирования уровня жидкостей в баках, котлах и других агрегатах.
7. изучить основные функции автоматизированной системы управления производством, основные алгоритмы управления технологическими процессами и средства вычислительной техники, применяемой для реализации этих алгоритмов;
8. провести эксперимент для определения статических и динамических свойств объекта управления.
9. изучить требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы на участке прохождения производственной практики.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. По итогам выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Рекомендации по форме представления отчета.

Объем отчета по производственной практике 30 – 40 страниц формата А4. Поля по стороне листа: левое – 30 мм, верхнее и нижнее по 20 мм, правое – 10 мм. Размер шрифта 12 – 14 пт Times New Roman, полуторный межстрочный интервалом, цвет текста – черный, абзацный отступ 1,25 см.

Структура отчета по производственной-проектной практике:

1. Титульный лист
2. Лист задания
3. Содержание
4. Введение
5. Основная часть. Основная часть содержит:
 - 1) краткую характеристику предприятия,
 - 2) описание производственной и информационно-управленческой структуры цеха,
 - 3) характеристику технологического процесса как объекта автоматизации,
 - 4) метрологическое обеспечение технологического процесса,
 - 5) средства вычислительной техники и применяемое программное обеспечение для реализации АСУ ТП,
 - 6) функции и состав АСУ ТП, критический анализ, рекомендации по улучшению,
 - 7) структурную схему автоматизации и ее описание,
 - 8) функциональную схему автоматизации и ее описание,
 - 9) принципиальные электрические схемы локальных систем автоматического управления и их описание,
 - 10) требования охраны труда, вредные и опасные производственные факторы технологического процесса.
6. Выводы.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

Графическая часть отчета включается в виде приложений к отчету, выполняется на листах формата А1-А4 и должна содержать:

1. Схема расположения технологического оборудования;
2. Схема автоматизации со спецификацией оборудования;
3. Принципиальная электрическая схема одного из контуров управления;
4. Структурная схема одного из контуров управления.

Письменный отчет сдается на проверку руководителю практики. В случае положительной оценки по выполненному отчету со студентом проводится собеседование для определения качества усвоенного материала. Вид аттестации по итогам практики – дифференцированный зачет.