

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического

университета



/О.Д. Филиппова/

03.06.2026

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность образовательной программы

«Роботизированные комплексы»

(набор 2026-2027 года)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная

Электросталь 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

1) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 730 (далее – ФГОС ВО).

3) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

4) Учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: Ревин С.А., профессор, д.т.н. кафедры ПМИИ

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМИИ (протокол № 7 от 03.06.2026).

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Прикладная математика и информатика», к.т.н.



/М.В. Лунева/

Руководитель образовательной программы
доцент, к.э.н.



/Н.В. Зиновьева/

Оглавление

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождения практики.....	4
2 Место практики в структуре образовательной программы.....	5
3 Характеристика практики.....	10
4 Структура и содержание учебной практики.....	10
5 Учебно-методическое информационное обеспечение учебной практики.....	14
5.1 Нормативные документы и ГОСТы.....	14
5.2 Основная литература.....	14
5.3 Дополнительная литература.....	14
5.4 Электронные образовательные ресурсы.....	14
5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.....	14
5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	14
6 Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	15
7 Методические рекомендации.....	15
7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики.....	15
7.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
8 Фонд оценочных средств.....	17
8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики.....	17
8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики.....	18
8.3 Оценочные средства.....	41

1 Цели, задачи и планируемые результаты прохождения практики

«Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика»

Практика имеет своей целью повышение уровня подготовки бакалавров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения проектно-конструкторской деятельности, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей профессии. Умение организовать и спланировать работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приёмы – главное предназначение практики.

Целями производственной практики являются:

- подготовка к решению производственных задач предприятия, сбор материала для выполнения преддипломной практики и выпускной квалификационной работы;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;
- ознакомление обучающихся с опытом создания и применения конкретных роботизированных комплексов (РК) для решения реальных задач организационной, управленческой или экономической в условиях конкретных производств, организаций или фирм;
- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;
- изучение современного состояния и направлений развития компьютерной техники, информационных технологий;
- изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем РК;
- изучение комплексного применения методов и средств обеспечения информационной безопасности;
- изучение источников информации и системы оценок эффективности её использования;
- закрепление и углубление практических навыков в области профессиональной деятельности: проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем РК в различных отраслях;
- повышение уровня освоения компетенций в профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются:

- 1) Ознакомление:
 - с организацией информационного обеспечения подразделения;
 - с процессом проектирования и эксплуатации роботизированных комплексов;
 - с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.
- 2) Изучение:
 - структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения;
 - требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии.
- 3) Приобретение практических навыков:
 - выполнения функциональных обязанностей;
 - проектирования, реализации, тестирования, составления сопроводительной документации роботизированных комплексов (отдельных подсистем и/или подзадач комплексов);
 - обслуживания конкретных роботизированных комплексов;
 - практической апробации предлагаемых проектных решений.
- 4) Сбор материалов для преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.
- 5) Подготовка и защита отчёта о производственной практике.

По созданию предпосылок для самореализации личностных творческих способностей бакалавров:

- содействие всестороннему развитию личности бакалавров, формированию его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;

- развитие у бакалавров способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам;
- рациональное использование бакалаврами своего свободного времени, отвлечение их от недостойных соблазнов, от приобретения вредных привычек и антиобщественных устремлений;
- предоставление бакалавров возможности испробовать в процессе учебы свои силы на различных направлениях экономики, техники и культуры;
- привлечение бакалавров к рационализаторской работе и изобретательскому творчеству.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б2.1.2 ООП. Основными дисциплинами, на которых базируется производственная практика, являются:

- 1) Безопасность жизнедеятельности;
- 2) Методы анализа и синтеза систем;
- 3) Программирование и основы алгоритмизации;
- 4) Вычислительные машины, системы и сети;
- 5) Экономические основы управления производством;
- 6) Теория автоматического управления;
- 7) Инжиниринг технических систем отрасли;
- 8) Схемотехника электронных устройств автоматики;
- 9) Микропроцессорная техника;
- 10) Управление проектами;
- 11) Основы цифровой обработки сигналов;
- 12) Технические средства автоматизации и управления;
- 13) Автоматизация технологических процессов и производств;
- 14) Моделирование систем управления;
- 15) Современные технические средства измерения;
- 16) Проектная деятельность;
- 17) Компьютерные системы обработки экспериментальных данных;
- 18) Системы автоматизированного проектирования.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить производственную практику по таким основным задачам, как:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;
- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;
- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;
- разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;
- выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

3 Перечень планируемых результатов по прохождению производственной практики технологическая (проектно-технологическая) практика, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	ИОПК-2.1. Использует информационные системы для обработки данных ИОПК-2.2. Разрабатывает требования к системам хранения и переработки информации ИОПК-2.3. Подбирает способы и средства получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов	Знать: информационные системы для обработки данных. Уметь: разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой. Владеть способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов.
ОПК-3	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ИОПК-3.1. Проектирует части автоматизированных систем управления с учётом эксплуатационных ограничений ИОПК-3.2. Формирует задание на проектирование с учётом ограничений на всех этапах жизненного уровня ИОПК-3.3 Выполняет технико-экономическое обоснование разработки АСУП с учётом ограничений на всех этапах жизненного уровня	Знать: базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста; знать основы российской налоговой системы. Уметь: анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; искать и собирать финансовую и экономическую информацию. Владеть: методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Обоснованно выбирает информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ИОПК-4.2 Применяет современное программное обеспечение для формирования проектной документации	Знает принципы работы современных информационных технологий Умеет обоснованно выбирать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеет современным программным обеспечением для формирования проектной документации
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ИОПК-5.1. Применяет стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ИОПК-5.2. Анализирует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил.	Знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил Умеет применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Владеет анализом технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил

ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-6.1. Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей; Уметь: выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИОПК-8.1. Владеет методами оценки затрат на обеспечение деятельности производственных помещений ИОПК-8.2. Выполняет сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений	Знать: стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; основные принципы и законы функционирования автоматических систем управления; классификацию типовых динамических звеньев САУ; частотные и алгебраические методы исследования САУ на устойчивость; способы коррекции САУ; виды нелинейных САУ. Умеет выполнять сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений Владеет методами оценки затрат на обеспечение деятельности производственных помещений
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1. Понимает принципы функционирования технологического оборудования ИОПК-9.2 Разрабатывает технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве	Знать принципы функционирования технологического оборудования; Умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве; Владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств.
ОПК-12	Способен оформлять,	ИОПК-12.1 Составляет отчёты по проделанной работе	Знать: основные формы делового общения.

	представлять и докладывать результаты выполненной работы	ИОПК-12.2 Использует современные методики подготовки выступлений	Уметь: 1. составлять отчёты по проделанной работе; 2. представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке; 3. вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта. Владеть: 1) современными методиками подготовки выступлений; – навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчёта при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ИОПК-13.1 Использует стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств ИОПК-13.2 Выполняет контроль расчётов при проектировании систем автоматизации технологических процессов	Знает стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств Умеет использовать стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств Владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств

3 Характеристика практики

Вид: Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика.

Производственная практика включает в себя следующий тип по профилю направления: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма проведения практики бакалавра: дискретная, непрерывная.

Данные формы практик могут быть реализованы на базе учреждений, организаций и предприятий любых организационно-правовых форм (далее организаций), связанных по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проблематикой проектирования, исследования, производства и эксплуатации систем и средств управления на различных предприятиях.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Местом проведения производственной практики являются профильные организации, учреждения и предприятия Восточного Подмосковья, связанные по роду своей производственной, научно-проектной деятельности с проектированием, исследованием, производством и эксплуатацией систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине и т. п.; созданием современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний роботизированных комплексов, а также, в случае разработки проектов в интересах вуза – кафедры и научно-производственные подразделения Института.

4 Структура и содержание производственной практики

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 12 зачётных единиц, 432 часа.

Практика по учебному плану очная форма обучения проводится на 2-ом курсе в четвертом семестре (4 недели) и на 3-ем курсе (4 недели) в шестом семестре (Таблица 2).

Практика по учебному плану очно-заочная форма обучения проводится на 3-ем курсе в шестом семестре (4 недели) и на 4-ом курсе (4 недели) в восьмом семестре (Таблица 2).

Форма текущего контроля – дифференцированный зачёт (Приложение А).

Практика предусматривает проведение экскурсий и ознакомление с работой отделов и служб промышленных предприятий, связанных с роботизированными комплексами, а также проектно-конструкторских организаций.

Конкретное содержание практики планируется руководителем студента и отражается в индивидуальном задании на практику, в котором фиксируются виды деятельности студента в течение практики.

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме Приложения В.

Таблица 2

Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
	Самостоятельный сбор, обработка и систематизация	Практическое участие	Обсуждение материалов с руководителем	
4/6 семестр очная форма обучения				
1 Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности (Знакомство с общими функциональными обязанностями, правилами техники безопасности на предприятии, на конкретном рабочем месте, при работе с электрическими приборами (устройствами)); изучение истории создания, развития и современного состояния предприятия или организации.	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.
2 Ознакомление: – с организацией информационного обеспечения подразделения; – с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств; – с методологией проектирования, внедрения и эксплуатации производственных ИС; – с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.
3 Изучение: – структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения; – порядок и методы ведения делопроизводства; – требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии; – новых технологических средств в ИС, применяемых на предприятии; – основных проектных решений по ИС на предприятии (в организации); – технологий сбора, регистрации и обработки экономической	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.

Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
	Самостоятельный сбор, обработка и систематизация	Практическое участие	Обсуждение материалов с руководителем	
информации на данном предприятии.				
4 Приобретение научно-исследовательских навыков: – выполнения функциональных обязанностей (использование методов проектирования в области информатики при создании информационных технологий управления производством, использование языков программирования, современных пакетов прикладных программ при проектировании производственных информационных систем и их подсистем); – ведения техдокументации проектирования информационных систем; – апробации предлагаемых проектных решений.	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.
5 Выполнение индивидуального задания	46	10	10	Защита отчета по практике
6 Оформление и представление отчета о производственной практике руководителю	10	10	10	
Итого 4/6 семестр	96	60	60	216
6/8 семестр очно-заочная форма обучения				
1 Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности (Знакомство с общими функциональными обязанностями, правилами техники безопасности на предприятии, на конкретном рабочем месте, при работе с электрическими приборами (устройствами)); изучение истории создания, развития и современного состояния предприятия или организации.	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.
2 Ознакомление: – с организацией информационного обеспечения подразделения; – с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств; – с методологией проектирования, внедрения и эксплуатации производственных ИС; – с методами планирования и проведения мероприятий по	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.

Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
	Самостоятельный сбор, обработка и систематизация	Практическое участие	Обсуждение материалов с руководителем	
созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.				
3 Изучение: – структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения; – порядок и методы ведения делопроизводства; – требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии; – новых технологических средств в ИС, применяемых на предприятии; – основных проектных решений по ИС на предприятии (в организации); – технологий сбора, регистрации и обработки экономической информации на данном предприятии.	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.
4 Приобретение научно-исследовательских навыков: – выполнения функциональных обязанностей (использование методов проектирования в области информатики при создании информационных технологий управления производством, использование языков программирования, современных пакетов прикладных программ при проектировании производственных информационных систем и их подсистем); – ведения техдокументации проектирования информационных систем; – апробации предлагаемых проектных решений.	10	10	10	Ведение дневника прохождения практики.
5 Выполнение индивидуального задания	46	10	10	Защита отчета по практике
6 Оформление и представление отчета о производственной практике руководителю	10	10	10	
Итого 6/8 семестр	96	60	60	216
Всего по дисциплине	192	120	120	432

5 Учебно-методическое информационное обеспечение учебной практики

5.1 Нормативные документы и ГОСТы

"ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления"

ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 15.101-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ

5.2 Основная литература

1) Гринберг А.С. и др. Информационные технологии управления: Учебное пособие для бакалавров. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2015. – 479с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119135&sr=1

2) Ездаков А.Л. Функциональное и логическое программирование: Учебное пособие – М.: БИНОМ, 2011. – 119с.

3) Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: Учебник для бакалавров. – СПб.: Питер, 2011. – 576с.

4) Грекул В.И. и др. Методические основы управления ИТ-проектами: Учебник. – М.: Бином, 2011. – 391с.

5.3 Дополнительная литература

1) Костров А.В., Александров Д.В., Уроки информационного менеджмента. Практикум. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 304с.

2) Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф. Анализ финансовой отчетности организации, - 3-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 639с.

3) Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Практика программирования: Учебное пособие. – М.: КноРус, 2009. – 416с.

5.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронно-библиотечная система «Лань» (www.e.lanbook.com): Доступ к коллекциям «Инженерно-технические науки», «Экономика и менеджмент»;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);

Электронная библиотека Московского политехнического университета (<http://lib.mami.ru/>);

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (<http://cyberleninka.ru/>)

5.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Программное обеспечение:

– Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
– Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

– Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.

– Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия).

5.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

<http://www.aris-portal.ru/> – портал по методологии и программному обеспечению ARIS;
<http://ideinfo.ru/> – все о технологиях системного проектирования и бизнес-моделирования;
<http://www.softwareag.com/Ru/products/cv/default.asp> – производитель BPM-платформы Crossvision;
<http://www.sas.com/> – сайт компании SAS Institute;
<http://www.iteam.ru/publications/project/> – технологии корпоративного управления;
<http://www.caseclub.ru/info/index.html> – сайт по разработке программных проектов;
<http://forum.cfin.ru/> – сайт, посвящённый корпоративному менеджменту;
<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Engineering-Systems-Division/ESD-33Summer2004/CourseHome/index.htm> – курс системного инжиниринга;
<http://tsisa.ru/> – теория систем и системный анализ.

Электронно-библиотечная система «Лань» (www.e.lanbook.com): Доступ к коллекциям «Инженерно-технические науки», «Экономика и менеджмент»;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);

Электронная библиотека Московского политехнического университета (<http://lib.mami.ru/>);

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (<http://cyberleninka.ru/>)

Изучение дисциплины «Производственная практика» предполагает использование мультимедийных учебных аудиторий или аудиторий, оснащенных видеопроектором и компьютером.

6 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Материально-техническое обеспечение производственной практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчёта.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения Института должны обеспечить рабочее место студента компьютерным оборудованием в объёмах, достаточных для достижения целей практики.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебный абонемент, каб.112 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, стеллажи с научной, учебно-методической и периодической литературой по направленности образовательной программы
Читальный зал. Зал электронных ресурсов каб. № 107 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, доступ к ЭБС, доступ в Интернет

7 Методические рекомендации

7.1 Методические рекомендации для руководителя по организации практики

Преподавание дисциплины «Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика» базируется на компетентностном практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на развитие навыков работы студента с ИТ-технологиями. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

7.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным

ресурсам, а также библиотечный фонд института.

Особенности реализации дисциплины «Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8 Фонд оценочных средств

8.1 Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Основными образовательными технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций;
- обсуждение материалов производственной практики с руководителем;
- ознакомительные беседы с сотрудниками производственных подразделений базы производственной практики;
- проведение защиты отчёта о практике.

Основными возможными научно-исследовательскими технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- обзор научной литературы по тематике задания по производственной практике;
- участие в формировании пакета проектно-конструкторской документации, как на базе практики, так и в учебных подразделениях Института;
- подготовка доклада и участие в научно-исследовательской конференции по итогам производственной практики.

Основными проектно-конструкторскими технологиями, используемыми на производственной практике, являются:

- сбор и компоновка научно-технической документации с целью углублённого исследования предметной области;
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
ОПК-3	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-12	Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов практики.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

8.2 Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2 – Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации				
Знать: информационные системы для обработки данных.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, информационных систем для обработки данных.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний информационных систем для обработки данных. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний условий функционирования информационных систем для обработки данных, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний условий функционирования информационных систем для обработки данных, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов.	Обучающийся владеет способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные	Обучающийся частично владеет способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся в полном объеме владеет способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной

		затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	сложности.
ОПК-3 – Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня				
Знать: базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста; знать основы российской налоговой системы.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных этапов и закономерностей развития человеческого общества.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных этапов и закономерностей развития человеческого общества. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; искать и собирать финансовую и экономическую информацию.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет формулировать и анализировать тенденции социального развития.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений формулировать и анализировать тенденции социального развития. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений формулировать и анализировать тенденции социального развития. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений формулировать и анализировать тенденции социального развития. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыком самостоятельно анализировать информацию, полученную из различных источников.	Обучающийся владеет навыком самостоятельно делать выводы и обобщения на основе проанализированной информации в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Знает принципы работы современных информационных технологий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний закономерностей профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний систем категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний путей и средств профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний путей и средств профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет обоснованно выбирать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владет современным программным обеспечением для формирования проектной документации	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-	Обучающийся владеет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по	Обучающийся частично владеет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний, навыки освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся в полном объеме владеет навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний, свободно

	культурных, психологических, профессиональных знаний.	ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-5 – Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил				
Знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний применения технической документации, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, применения технической документации, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний применения технической документации, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, грамотно применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений использовать технические средства для измерения различных физических величин, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет анализом технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет анализом технической документации,	Обучающийся владеет анализом технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил в неполном	Обучающийся частично владеет анализом технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учётом требований	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные

	связанной с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил.	объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками способами определения состояния экологических систем и человека. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	стандартов, норм и правил, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-6 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий				
Знать: основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных принципов организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных принципов организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, основных принципов организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний основных принципов организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в	Обучающийся не владеет или в	Обучающийся владеет навыками оформления проектной и	Обучающийся частично владеет навыками оформления	Обучающийся в полном объеме владеет навыками

соответствии с требованиями ЕСКД; навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	недостаточной степени владеет навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-8 – Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений				
Знать: стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; основные принципы и законы функционирования автоматических систем управления; классификацию типовых динамических звеньев САУ; частотные и алгебраические методы исследования САУ на устойчивость; способы коррекции САУ; виды нелинейных САУ.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний стандартных программных средств для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний стандартных программных средств для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний стандартных программных средств для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет выполнять сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выполнять сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выполнять сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет методами оценки затрат на обеспечение деятельности производственных	Обучающийся не владеет методами оценки	Обучающийся в недостаточной степени владеет методами оценки	Обучающийся частично владеет методами оценки затрат на	Обучающийся в полном объеме владеет навыками,

помещений	затрат на обеспечение деятельности производственных помещений.	затрат на обеспечение деятельности производственных помещений. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	обеспечение деятельности производственных помещений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-9 – Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
Знать принципы функционирования технологического оборудования;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний принципов функционирования технологического оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний принципов функционирования технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний принципов функционирования технологического оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний принципов функционирования технологического оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с	Обучающийся владеет методами и навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в	Обучающийся частично владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств, но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся в полном объеме владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств, свободно

	автоматизацией производств.	новых ситуациях.	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-12 – Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы				
Знать: основные формы делового общения.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных форм делового общения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных форм делового общения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основных форм делового общения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний основных форм делового общения, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: 4)составлять отчёты по проделанной работе; 5)представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке; 6)вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет составлять отчёты по проделанной работе.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений составлять отчёты по проделанной работе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений составлять отчёты по проделанной работе. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений составлять отчёты по проделанной работе. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: 2)современными методиками подготовки выступлений; – навыками делового общения и взаимодействия при командной работе	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными методиками подготовки выступлений.	Обучающийся владеет навыками применения современных методик подготовки выступлений в текущей профессиональной деятельности в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет современными методиками подготовки выступлений в текущей профессиональной деятельности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет современными методиками подготовки выступлений в текущей профессиональной деятельности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-13 – Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств				

Знает стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний стандартных методов расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умеет использовать стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений использовать стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений использовать стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений использовать стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств.	Обучающийся владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

Форма аттестации: дифференциальный зачёт.

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие некоторых знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает некоторые затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств, представлены в Приложении Б к рабочей программе.

Приложение А к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

ОП (образовательная программа)
«Роботизированные комплексы»

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Виды профессиональной деятельности:
проектно-конструкторская

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика»
(набор 2025 года)**

Состав: 1) Паспорт фонда оценочных средств
2) Описание оценочных средств:
собеседование,
отчёт по практике.

Составители:

д.т.н., проф. С.А. Ревин

Электросталь 2026

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
«Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика»**

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность образовательной программы
**«Роботизированные комплексы»
(набор 2025 года)
Уровень
бакалавриат**

Форма обучения
очная, очно-заочная

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1 Подготовительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности изучение истории создания, развития и современного состояния предприятия или организации.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13	Собеседование
2 Ознакомление: с организацией информационного обеспечения подразделения; с процессом проектирования и эксплуатации информационных средств; с методами планирования и проведения мероприятий по созданию (разработке) проекта (подсистемы) информационной среды предприятия для решения конкретной задачи.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13	Собеседование
3 Изучение: – структурные и функциональные схемы предприятия, организацию деятельности подразделения; – порядок и методы ведения делопроизводства; – требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13	Собеседование
4 Приобретение практических навыков: – выполнения функциональных обязанностей; – ведения документации; проектирования информационных систем; – практической апробации предлагаемых проектных решений.	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13	Собеседование
5 Сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12, ОПК-13	Собеседование
6 Выполнение индивидуального задания		Отчет
7 Оформление и представление отчета о производственной практике руководителю		
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой

Показатель уровня сформированности компетенций

«Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика»					
ФГОС ВО 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
Индекс	Формулировка				
ОПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Знать: информационные системы для обработки данных. Уметь: разрабатывать требования к системам хранения и переработки информации; пользоваться научно-технической и справочной литературой. Владеть способами и средствами получения информации о состоянии технологического оборудования и процессов.	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень - способен анализировать экономические проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях Повышенный уровень - способен анализировать экономические проблемы и процессы экономики России на основе анализа источников
ОПК-3	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Знать: базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста; знать основы российской налоговой системы. Уметь: анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; искать и собирать финансовую и экономическую информацию. Владеть: методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их	Знает принципы работы современных информационных технологий Умеет обоснованно выбирать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеет современным программным обеспечением для формирования проектной документации	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень - осознает необходимость повышения квалификации и самостоятельно овладевать знаниями в области

	для решения задач профессиональной деятельности				профессиональной деятельности. Повышенный уровень -владеет методами и принципами приобретения, использования и обновления профессиональных знаний; владеет разными способами сбора, обработки и представления информации.
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	Знает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил Умеет применять стандарты, нормы и правила при оформлении технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Владеет анализом технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учётом требований стандартов, норм и правил	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе производственной практики.
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи и профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей; Уметь: выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе прохождения практики.
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат	Знать: стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных	Собеседование	УО, З,	Базовый уровень способен анализировать

	на обеспечение деятельности производственных подразделений	производств; основные принципы и законы функционирования автоматических систем управления; классификацию типовых динамических звеньев САУ; частотные и алгебраические методы исследования САУ на устойчивость; способы коррекции САУ; виды нелинейных САУ. Умеет выполнять сравнительный анализ технологических решений по обеспечению деятельности производственных подразделений Владеет методами оценки затрат на обеспечение деятельности производственных помещений		Отчёт	естественнонаучные проблемы и процессы в стандартных учебных ситуациях Повышенный уровень обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Знать принципы функционирования технологического оборудования; Умеет разрабатывать технологии внедрения технологического оборудования на существующем производстве; Владеет навыками аналитического решения проблем, связанных с автоматизацией производств.	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень осознает необходимость повышения квалификации и самостоятельно овладевать знаниями в области профессиональной деятельности. Повышенный уровень владеет методами и принципами приобретения, использования и обновления профессиональных знаний; владеет разными способами сбора, обработки и представления информации.
ОПК-12	Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	Знать: основные формы делового общения. Уметь: 7) составлять отчёты по проделанной работе; 8) представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке; 9) вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта. Владеть: 3) современными методиками подготовки выступлений; – навыками делового общения и взаимодействия при командной работе	Собеседование	УО, З, Отчёт	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к практическим работам, к выступлению с докладом
ОПК-13	Способен применять стандартные	Знает стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств Умеет использовать стандартные методы расчёта элементов систем	Собеседование	УО, З,	Пороговый уровень: обладает основными

	методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	автоматизации технологических процессов и производств Владеет стандартными методами расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств		Отчёт	умениями, требуемыми для выполнения простых задач Повышенный уровень: обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем
--	--	--	--	-------	---

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачёт с оценкой
формирование компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-12,
ОПК-13**

Студенты представляют Отзыв-характеристику с места прохождения практики (Приложение Д) и Отчет о прохождении производственной практики на собеседование по итогам практики. Оценка результатов прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры.

Примерные вопросы для устного опроса, предназначенные для защиты производственной практики

ТЕМА 1. Безопасность жизнедеятельности

- 1) Виды исследования условий труда
- 2) Государственный надзор и общественный контроль за безопасностью в техносфере.
- 3) Виды ответственности за нарушение безопасности труда
- 4) Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасность труда
- 5) Учет и расследование производственных несчастных случаев.
- 6) Классификация опасных и вредных производственных факторов
- 7) Классификация способов (методов), обеспечивающих безопасность в производственной сфере.
- 8) Метеорологические параметры на рабочем месте и их нормирование
- 9) Воздействие неблагоприятных метеорологических условий на организм работающего
- 10) Виды воздухообмена в производственном помещении
- 11) Отопление и кондиционирование
- 12) Производственное освещение и его нормирование.
- 13) Основные светотехнические характеристики
- 14) Методы расчета искусственного освещения
- 15) Воздействие электромагнитных полей на живой организм
- 16) Меры защиты от воздействия электромагнитного поля.
- 17) Источники и причины акустического загрязнения промышленного объекта
- 18) Понятия шума, вибрации и их основные характеристики.

ТЕМА 2. Экономические основы управления производством

- 1) Сущность и задачи организации производства.
- 2) Характерные признаки и свойства предприятия как производственной системы.
- 3) Понятие о производственной структуре предприятия и факторы, определяющие ее.
- 4) Организация промышленного предприятия в пространстве и принципы его построения.
- 5) Производственный процесс и принципы его рациональной организации.
- 6) Организация производственного процесса во времени.
- 7) Производственный цикл и его структура.
- 8) Расчет и анализ производственного цикла сложного процесса.
- 9) Пути сокращения длительности производственного цикла.
- 10) Сущность поточного производства и предпосылки его организации.

ТЕМА 3. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1. Криптографическое преобразование информации. Классификация методов. Виды криптоаналитических атак;
2. Методы идентификации и аутентификации объектов;
3. Потенциальные угрозы безопасности информации; виды воздействий; преднамеренные и случайные угрозы;
4. Установление полномочий на доступ к ресурсам. Матрица полномочий;
5. Программно-технические меры безопасности. Понятие сервиса информационной безопасности. Архитектурная безопасность
6. Законодательный уровень информационной безопасности. Российское законода-

тельство в области информационной безопасности.

ТЕМА 4. Методы анализа и синтеза систем

- 1) Определения понятия «система». Категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение». Методы теории систем.
- 2) Предпосылки возникновения общей теории систем. Проблема языка междисциплинарного обмена знаниями. Принципы системности, комплексности, моделирования, полного использования информации.
- 3) История становления системных воззрений. Возникновение, современное состояние и перспективы развития теории систем.
- 4) Системы статические и динамические; открытые и закрытые; детерминированные и стохастические; простые, большие и сложные
- 5) Управляемость, достижимость, устойчивость. Связь сложности систем с управляемостью.
- 6) Нелинейные динамические системы. Особенности поведения нелинейных динамических систем.
- 7) Понятие структуры (по Б. Расселу). Понятия изоморфизма и гомоморфизма.
- 8) Формальные критерии изоморфизма. Общность структуры – методологическая основа классификации систем.
- 9) Уровни целеполагания – сущностный, прикладной и поверхностный.
- 10) Системный анализ целей. Формы представления структур целей.

ТЕМА 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

1. Понятие сложной системы. Теоретико-множественное понятие модели объекта. Формализация. Этапы формализации: содержательное описание, формализованная схема, математическая модель. Классификация моделей.
2. Имитационное моделирование. Выбор числа реализаций при имитационном моделировании.
3. Дифференциальные уравнения как средство описания функционирования динамических систем. Понятие эндогенных и экзогенных переменных. Классификация.
4. Модели динамических систем в виде конечных автоматов. (F-схемы или дискретно-детерминистические модели). Способы задания и понятие автомата. Моделирование при помощи конечных автоматов с последствием. Нестационарные автоматы.
5. Формальное определение модели в виде марковского процесса. Понятие марковского процесса. Определение фазового пространства состояний. Определение вероятностей перехода.
6. Моделирование с применением аппарата систем массового обслуживания (СМО). Формальное определение моделей языком СМО. Общие определения и классификация СМО.
7. Модели стохастических объектов в виде вероятностных автоматов. Вероятностные автоматы. Классификация.
8. Агрегативные модели сложных систем. Определение агрегата. Определение и описание операторов перехода и выхода.

ТЕМА 6. Инжиниринг технических систем отрасли

- 1) Шкалы оценки качественных свойств: разновидности, определение, математические действия, примеры шкал.
- 2) Шкалы измерения количественных свойств: разновидности, определение, математические действия, примеры шкал.
- 3) Основные требования к системе ФВ. Примеры систем единиц ФВ.
- 4) Понятие о системных и внесистемных единицах ФВ. Виды внесистемных единиц, примеры.
- 5) Понятие об основных и производных единицах ФВ. Выражение производных единиц через основные единицы.
- 6) СИ - система единиц ФВ, ее основные единицы. Отличительные особенности данной системы.

- 7) Экспертный метод оценки качественных свойств ФВ, схема метода. Критерий согласованности результатов экспертных оценок.
- 8) Понятие об измерении: определение, содержание. Необходимое условие измерений.
- 9) Общая классификация измерений.
- 10) Классификация измерений по способу получения данных об измеряемой ФВ. Уравнения соответствующих измерений.

ТЕМА 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

1. Классификация технических средств автоматизации по функциональному признаку.
2. Усилительно- преобразовательные устройства автоматизации.
3. Методики расчета характеристик преобразователей систем электроавтоматики, источники погрешностей измерения, принципы выбора параметров, передача и преобразование выходных сигналов датчиков неэлектрических величин
4. Общие требования к усилительно-преобразовательным устройствам, их назначение в системах электроавтоматики, классификация усилительно- преобразовательных устройств, основные характеристики
5. Логические дискретные устройства систем управления. Источники питания и исполнительные устройства.
6. Технические средства АСУ ТП и управляющие ЭВМ
7. Управляющие вычислительные комплексы на базе IBM PC совместимых компьютеров и микропроцессорных программируемых логических контроллеров (ПЛК).
8. Архитектура комплексов, основные технические характеристики процессоров и агрегатных модулей.
9. Программное обеспечение управляющих комплексов для IBM PC.
10. Режим работы микропроцессорных управляющих систем.
11. Техничко-экономические показатели технических средств систем автоматизации и управления.

ТЕМА 9. Теория автоматического управления

1. Классификация систем управления.
2. Эволюция информационных систем управления предприятием (ИСУП).
3. Задачи ИСУП. Классификация ИСУП.
4. Обеспечивающие компоненты ИСУП.
5. Требования к ИСУП и принципы ее построения.
6. Функциональные и сервисные подсистемы ИСУП.
7. Взаимодействие подсистем ИСУП.
8. Технология взаимодействия компонент программного обеспечения ИСУП.
9. Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 10303. Общая схема формирования архитектурных решений ИСУП.
10. Проект внедрения ИСУП в конкретной организационно-экономической системе (ОЭС).
11. Планирование потребностей в материалах. 1
12. Планирование производственных мощностей.
13. Управление ресурсами производственного предприятия.
14. Управление ресурсами холдинга.
15. Управление взаимоотношениями с клиентами и согласование производственных планов с потребностями клиентов.
16. Управление цепочками поставок.
17. Процессно-ориентированное управление.
18. Этапы создания ИСУП.
19. Стратегическое планирование.
20. Выбор специализированного прикладного программного обеспечения.
21. Обследование предприятия.
22. Пусконаладочные работы.

ТЕМА 10. Микропроцессорная техника

- 1) Приведите классификацию и структуру микроконтроллеров
- 2) Раскройте структурная организация микропроцессорных систем.

- 3) Общая структура микропроцессора. Проиллюстрируйте схемой
- 4) Типы архитектур микропроцессоров. Особенности, достоинства, недостатки. Приведите примеры использования
- 5) Дайте основные характеристики микропроцессоров и микро-ЭВМ.
- 6) Позиционные системы счисления. Приведите примеры
- 7) Арифметико-логический блок микропроцессора. Проиллюстрируйте схемой
- 8) Структурная схема микропроцессора, основные узлы, регистры. Проиллюстрируйте схемой
- 9) Однокристальные микроконтроллеры, определение, обобщенная структурная схема.
- 10) Архитектуры микропроцессорных систем: CISC- и RISC-архитектуры.

ТЕМА 11. Управление электромеханическими системами

- 1) Электромеханическая система как совокупность электрической и механической систем. Структура и компоненты управляемой электромеханической системы.
- 2) Классификация электромеханических систем автоматического управления.
- 3) Функциональные блок-схемы.
- 4) Методы анализа электромеханических систем.
- 5) Роль электрических машин и трансформаторов
- 6) Классификация электрических машин.
- 7) Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.
- 8) Основные соотношения в трансформаторе.
- 9) Внешняя характеристика, потери и КПД трансформатора.
- 10) Многообмоточные трансформаторы и автотрансформаторы.

Критерии оценки выполнения программы практики:

- оценка «отлично» ставится студенту, представившему правильно заполненный и структурированный Отчет о прохождении практики; полностью выполнившему задачи практики; продемонстрировавшему компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и дал развернутые ответы на 3 вопроса по данному отчету;
- оценку «хорошо» получает студент, представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении практики с незначительными замечаниями; полностью выполнивший задачи практики; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший развернутые ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший основные задачи практики; представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении практики с замечаниями; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему программу практики; допустившему существенные сбои в решении задач практики, нарушении трудовой дисциплины; не обнаруживающий умения собирать и анализировать информацию.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

По результатам прохождения производственной практики проводится текущая аттестация по следующим основным вопросам, являющимся одновременно и разделами предоставляемого отчета:

Полное наименование предприятия (организации).

Характеристики предприятия, включая описание организационной структуры подразделения, где студент проходит практику.

- 1) Характеристики информационной среды предприятия.
- 2) Назначение информационной системы.
- 3) Перечень документов по информационной системе.
- 4) Характеристика жизненного цикла информационной системы.
- 5) Функциональная архитектура информационной системы.
- 6) Основные проектно-конструкторские решения по обеспечивающим подсистемам.
- 7) Модель предметной области.

8) Функциональные диаграммы деятельности или технологические процессы обработки данных.

9) График прохождения производственной практики, выполненный в виде диаграммы Ганта. Этапы разработки ПО.

10) Описание результатов выполнения задания, выданного руководителем, включающего этапы проектирования и/или реализации, и/или тестирования, и/или написания руководства пользователю (и/или оператору, и/или программисту, и/или администратору), и/или эксплуатации ПО.

В качестве учебно-методического обеспечения используется:

- учебная литература;
- проектно-конструкторская документация;
- устав предприятия (учреждения, организации), должностные инструкции и пр.;
- нормативно-техническая документация;
- Интернет – ресурсы;
- внутрифирменные и государственные технологические стандарты;
- учебно-методическая база предприятия, учреждения или организации.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики является дифференцированный зачёт, выставляемый руководителем практики при успешной защите отчёта о практике.

По завершении производственной практики студенты в двухнедельный срок представляют на выпускающую кафедру отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач. Последовательность изложения материалов отчета должна соответствовать программе практики.

Требования к отчёту по производственной практике

Отчёт по производственной практике должен содержать следующие части.

- Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от предприятия и печатью организации (Приложение Б).
- Индивидуальное задание на практику, выданное руководителем практикой от кафедры и утверждённое заведующим выпускающей кафедрой, оформленным по форме Приложение В.
- Дневник прохождения практики Приложение Г.
- Отзыв-характеристика от руководителя профильной организации Приложение Д.
- Оценочный лист Приложение Е.
- Аннотация – краткое описание целей, задач и итогов прохождения практики.
- Содержание – отражает перечень тем и вопросов, содержащихся в отчёте.
- Введение – определяет цели, задачи и направления работы на конкретном предприятии.
- Основная часть – описывает краткую характеристику предприятия, цели и задачи его деятельности, основные перспективные направления его развития, а также виды, структуру и объём выполняемых работ. Также в этой части работы студент должен ответить на все без исключения вопросы, входящие в программу производственной практики, и рассмотреть, как эта работа (формы либо вопросы) выполняется на данном предприятии.
- Индивидуальное задание – включает в себя полное развёрнутое рассмотрение и практическое применение задач, поставленных руководителем практики от кафедры.
- Заключение – содержит основные выводы и результаты, итоги проделанной работы, основные предложения (мероприятия) по улучшению деятельности предприятия.
- Список используемых источников, оформленный в алфавитном порядке (в соответствии с ГОСТ 7.1-2003). При оформлении используемых источников необходимо учесть, что законодательные акты располагаются в самом начале, периодическая и справочная литература – в конце списка в алфавитном порядке.
- Приложения – различные изученные и рассмотренные формы отчётности предприятия, а также бланки, рисунки и графики, руководства пользователю (и/или оператору, и/или программисту, и/или администратору), и/или эксплуатации ПО, графический материал, экранные формы.

Отчёт по практике оформляется на листах формата А4. Текст излагается грамотно, чётко и логически последовательно. Работа выполняется на компьютере шрифтом TimesNewRoman, размер 14 пунктов, полуторный межстрочный интервал, отступ красной строки 1 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное. Подчеркивание и выделение курсивом текста не допускается.

Все таблицы и рисунки, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами и снабжены тематическими заголовками. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы, например «Таблица 2».

На все таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте.

Таблицы и рисунки располагают сразу после первого упоминания в тексте. Допускается помещать таблицы на следующих отдельных листах формата не менее А4.

П р и м е р :

Таблица 7 – Динамика потребления цемента

Наименование	Показатели по годам				
	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6
1) Потребление, тыс. т	1 547 876	1 552 184	1 537 423	1 558 720	1 480 116

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6
1) Затраты, млн. руб.	29 010	35 376	31 781	36 870	39 201
2) Среднегодовой тариф, руб./т	18,74	22,79	20,67	23,65	26,48

Страницы работы должны иметь поля: левое, правое, верхнее и нижнее (шириной соответственно 25, 10, 20 и 20 мм). Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, номер страницы проставляется посередине нижнего поля (на титульном листе номер не проставляется).

Общий объём отчёта по практике – от 20 до 30 страниц (не считая приложений).

8.3 Оценочные средства

«Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) практика»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчёт по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов исследования и ознакомления с выбранным	Темы отчётов по практике
2	Контрольные вопросы по отчёту	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с подготовленным отчётом, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень контрольных вопросов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Факультет Управления
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЧЕТ
о прохождении
Производственной практики технологической (проектно-технологическая) практика

студента группы _____

по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(Фамилия Имя Отчество)

Место прохождения производственной практики

(название предприятия/организации)

Руководитель практики от предприятия/организации	Руководитель практики от кафедры
_____	_____

Замечания, предложения:

Дата сдачи отчёта на проверку _____

Оценка _____

Подпись руководителя практики от института _____

Электросталь 202_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Факультет	Управления		
Кафедра	ПМИИ	Зав. кафедрой	Лунева М.В.
Направление	15.03.04		«18» июня 2025 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

Студенту группы _____

Приказ по университету от _____ № _____ (Ф.И.О. полностью)

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Цель практики – изучение организации информационного обеспечения в реальных условиях, приобретение навыков по расчету, проектированию, конструированию, испытанию и наладке элементов автоматических систем, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС:

ОПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
ОПК-3	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-12	Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

Содержание задания на практику (общий перечень подлежащих рассмотрению и отражаемых в отчете вопросов):

Индивидуальное задание _____

Руководитель работы

(подпись)

(должность, звание, Ф.И.О.)

Дата выдачи задания

18 июня 2025 г.

Задание принял к исполнению студент

Приложение Г к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
 Электростальский институт (филиал)
 Московского политехнического университета

Дневник

Дневник студента _____
 на производственной практике в _____

Неделя	Перечень работ	Подпись
с 25.06.2022 по 29.06.2022	Изучение организации, состава и структуры, нормативных документов, регламентирующие деятельность организации Органа по сертификации ООО «СП Дебют», видов и содержание учредительных документов организационно-правовой формы предприятия, виды основной деятельности. Изучение обязанностей и должностных инструкций работников организации.	
с 02.07.2022 по 14.07.2022	Прохождение практики в должности инспектора по сертификации. В обязанности входило: – работа с клиентами: прием заявок и товаросопроводительной документации, консультирование; – проведение подготовительных работ по регистрации сертификатов, деклараций; – формирование сертификатов и деклараций в базе Lotus Notes 6.5 с последующим внесением в информационную систему Росаккредитации.	
с 16.07.2022 по 21.07.2022	Сбор необходимых документов для производственной практики. Работа по составлению и оформлению отчета по производственной практике.	

Руководитель практики от предприятия _____ / _____ /
 М.П.

Приложение Д к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Факультет Управления
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента группы _____

_____,
(Фамилия Имя Отчество)

обучающегося по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Оценка по практике _____
Руководитель от предприятия (организации)

(должность)

(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ год МП

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики
по направлению подготовки 15.03.04 (бакалавриат)

Наименование профильной организации

Студент _____
(Фамилия И.О.)

Институт Электростальский институт (филиал) Московского политехнического университета

Группа _____ Курс _____ Кафедра ПМиИ

Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)		Оценка			
		5	4	3	2
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4	Инициативность				
5	Оценка трудовой дисциплины				
6	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				
№ по ФГОС	Сформированные в результате практики компетенции (отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)	Оценка			
		5	4	3	2
ОПК-2	ПРИМЕНЯТЬ ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ПОЛУЧЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ				
ОПК-3	ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С УЧЕТОМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ДРУГИХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО УРОВНЯ				
ОПК-4	СПОСОБЕН ПОНИМАТЬ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ				
ОПК-5	СПОСОБЕН РАБОТАТЬ С НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ, СВЯЗАННОЙ С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНДАРТОВ, НОРМ И ПРАВИЛ				
ОПК-6	СПОСОБЕН РЕШАТЬ СТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ И БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ				
ОПК-8	СПОСОБЕН ПРОВОДИТЬ АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ				
ОПК-9	СПОСОБЕН ВНЕДРЯТЬ И ОСВАИВАТЬ НОВОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ				
ОПК-12	СПОСОБЕН ОФОРМЛЯТЬ, ПРЕДСТАВЛЯТЬ И ДОКЛАДЫВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ				
ОПК-13	СПОСОБЕН ПРИМЕНЯТЬ СТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ				
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (определяется средним значением оценок по всем пунктам)					

Замечания и пожелания _____

Руководитель практики _____ / _____ /
от института (подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики
от профильной организации
___. ___. 20__ г. М.П.

_____/_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)