Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 20.06.2026 17:38:58
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____/Е.В. Сафонов/

«26» февраль 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Производственная практика
(технологическая)

Направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и)
Ассистент _____/В.Е. Носкова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Стандартизация, метрология и сертификация» _____ /Т.А. Левина/

Содержание

1.	Цели, задачи и планируемые результаты прохождения практики	4
2.	Место практики в структуре образовательной программы	6
3.	Характеристика практики	6
4.	Структура и содержание практики	7
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	15
5.1.	Нормативные документы и ГОСТы	15
5.2.	Рекомендуемая литература	17
5.3.	Электронные образовательные ресурсы	17
5.4.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	18
6.	Материально-техническое обеспечение практики	18
7.	Методические рекомендации	19
7.1.	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	19
7.2.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
8.	Фонд оценочных средств	20
8.1.	Методы контроля и оценивания результатов практики	20
8.2.	Шкалы и критерии оценивания результатов практики	20
8.3.	Оценочные средства	22

1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождения практики

Целями дисциплины **«Производственная практика (технологическая)** являются: приобретение студентами знаний, умений, навыков и опыта решения реальных задач управления качеством в будущей профессиональной деятельности, а также подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Задачи практики

В общем виде задачами практики являются вопросы, связанные с подготовкой обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью бакалавриата по направлению 09.03.02.03 «Информационные системы и технологии». Конкретные задачи, которые должны быть решены в процессе технологической практики, заключаются в следующем:

- приобретение навыка практического умения проведения исследований в управления качеством;
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у студентов навыков и опыта ведения самостоятельной работы по управлению качеством на предприятиях, исследованию и анализу статистических и других данных в области качества;
- закрепление у студентов навыков сбора и обработки информации, необходимой для подготовки развернутого письменного отчета в соответствии с индивидуальным заданием;
- обобщение собранной и обработанной информации для написания выпускной квалификационной работы на степень бакалавра.

В результате прохождения практики у обучающихся формируются компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1 Способен определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	ИПК-1.1 Знает возможности типовой ИС, методы выявления требований к программному обеспечению, основы современных операционных систем ИПК-1.2 Умеет проводить переговоры с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИПК-1.3 Имеет навыки выявления первоначальных требований заказчика к типовой ИС на этапе предконтрактных работ, определения возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика на этапе пред контрактных работ
ПК-2 Способен проводить инженерно-техническую поддержку подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	ИПК-2.1 Знает технологии выполнения работ в организации, устройство и функционирование современных ИС, современные подходы и стандарты автоматизации организации. ИПК-2.2 Умеет разрабатывать документы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИПК-2.3 Имеет навыки подготовки частей коммерческого предложения заказчику ИС об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС
ПК-3 Способен разработать модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	ИПК-3.1 Знает возможности типовой ИС, предметную область автоматизации, инструменты и методы моделирования бизнеспроцессов ИПК-3.2 Умеет анализировать исходную документацию в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИПК-3.3 Имеет навыки разработки модели бизнеспроцессов заказчика ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС

ПК-4 Способен адаптировать бизнес- процессы заказчика ИС к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	ИПК-4.1 Знает инструменты и методы моделирования бизнес- процессов в ИС, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ИПК-4.2 Умеет работать с типовой ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИПК-4.3 Имеет навыки моделирования бизнес-процессов заказчика в ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС
ПК-5 Способен проводить оценку эффективности работы БД на основе анализа собранной статистической информации о работе БД	ИПК-5.1 Знает основные критерии (показатели) работы БД, основы математической статистики и обработки данных, структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров ИПК-5.2 Умеет применять автоматизированные средства контроля состояния БД, выбирать способ контроля и основные статистические показатели работы БД ИПК-5.3 Имеет навыки оценки эффективности работы БД на основе анализа собранной статистической информации о работе БД
ПК-6 Способен проводить оптимизацию компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД, контроль произошедших изменений в работе БД	ИПК-6.1 Знает характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов, особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети ИПК-6.2 Умеет применять методы оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы БД и контролировать полученные результаты ИПК-6.3 Имеет навыки оптимизации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД, контроль произошедших изменений в работе БД
ПК-7 Способен проводить контроль работы программно-аппаратного комплекса БД	ИПК-7.1 Знает возможности и алгоритмы использования различных автоматизированных средств мониторинга БД, компоненты программно-аппаратного обеспечения БД и средства для их мониторинга, основные критерии (показатели) работы программно- аппаратного комплекса БД ИПК-7.2 Умеет диагностировать отклонения от штатного режима работы БД, использовать технические средства обработки и представления информации, применять автоматизированные средства мониторинга БД ИПК-7.3 Имеет навыки контроля работы программно- аппаратного комплекса БД, обработки результатов контроля работы программно-аппаратного комплекса и фиксация отклонений от штатного режима работы БД
ПК-8 Способен проводить настройку работы программно- аппаратного обеспечения БД	ИПК-8.1 Знает типовые методы настройки программно- аппаратного обеспечения БД, основные критерии (показатели) работы программноаппаратного комплекса БД, структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров ИПК-8.2 Умеет настраивать работу БД через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с прикладной системой, использовать инструментарий для мониторинга и настройки ПО БД ИПК-8.3 Имеет навыки первоначальной установки ПО БД, настройки производительности БД по результатам мониторинга БД, настройки компонентов программно- аппаратного обеспечения БД для улучшения качества обслуживания пользователей

ПК-9 Способен выполнять измерения для определения действительных значений контролируемых и подтверждения соответствия действительных значений контролируемых параметров и технических характеристик продукции (технологии оказания услуги) заданным (требуемым) на этапах разработки, производства и испытаний продукции, технологии оказания услуг	ИПК-9.1 Знает нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методик (методов) измерений и средств измерений, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений, показатели качества продукции и параметров технологического процесса ИПК-9.2 Умеет анализировать возможности методик (методов) измерений и средств измерений, применять средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, необходимые для проведения измерений, получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений ИПК-9.3 Имеет навыки проведения измерений для определения действительных значений контролируемых параметров, определения параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений, определения погрешности (неопределенности) измерений, обработки результатов измерений при определении действительных значений контролируемых параметров, документирования результатов измерений
ПК-10 Способен проводить оперативный учет, техническое обслуживание и обновление средств измерений, эталонов единиц величин, стандартных образцов, методик (методов) измерений и испытаний, разработка календарных планов и графиков проведения поверок (калибровок) средств измерений	ИПК-10.1 Знает Законодательство Российской Федерации в области обеспечения единства измерений, нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации ИПК-10.2 Умеет анализировать потребность в актуализации методик (методов) измерений, оформлять производственно-техническую документацию в области метрологического обеспечения, применять средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, необходимые для проведения измерений ИПК-10.3 Имеет навыки разработки графиков технического обслуживания эталонов единиц величин и средств измерений, разработки графика поверки средств измерений, разработки графика калибровки средств измерений
ПК-11 Способен проводить метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства	ИПК-11.1 Знает общие принципы разработки технологии контроля, способы выбора и проектирования измерительных технологий на основе универсальных средств измерений, способы выбора и разработки методик контроля изделий и технологических процессов по качественным показателям ИПК-11.2 Умеет анализировать условия проведения измерений, определять потребность в получении информации, необходимой для метрологического обеспечения оценки соответствия в процессе производства, находить, анализировать и эффективно использовать полученную информацию ИПК-11.3 Имеет навыки выбора средств измерений и оценка погрешности (неопределенности) измерений на измерительной позиции, оценки обоснованности требований к точности измерений, расчета оценок погрешности (неопределенности) измерений и ошибок контроля, статистической обработка результатов измерений

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (технологическая) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 09.03.02.03 «Информационные системы и технологии» является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Производственная практика (технологическая) относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Объем производственной практики (технологическая) составляет 6 з.е. (четыре недели – на шестом семестре третьего курса).

Производственная практика (технологическая) представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально- практическую подготовку обучающихся.

3. Характеристика практики

Производственная практика (технологическая) может проводиться в виде:

- стационарной практики;
- выездной практики.

Вид практики – производственная. Тип практики – технологическая.

Практика проводится дискретно: путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения производственной практики (технологическая).

За организацию учебной практики студентов несут ответственность кафедра «Стандартизация, метрология и сертификация» Московского политехнического университета и соответствующие базовые предприятия (организации).

На кафедре «Стандартизация, метрология и сертификация» Московского политехнического университета лежит общее руководство и ответственность за организацию практики студентов.

Руководитель практики от университета:

- обеспечивает организацию практической подготовки по образовательной программе при реализации практики;
- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой; организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность совместно с руководителем практики от профильной организации за реализацию практической подготовки по образовательной программе в форме практики, за жизнь и здоровье обучающихся, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от предприятия (по согласованию с руководителем практики от Московского политехнического университета) составляет внутризаводской график прохождения практики, контролирует его выполнение, производит инструктивную беседу о правилах внутреннего распорядка и режиме работы предприятия, технике безопасности и противопожарных мероприятиях.

Руководитель практики от предприятия ежедневно контролирует практическую работу студентов, дает им необходимые разъяснения, просматривает собранные материалы, проверяет и оценивает отчет о практике.

Студент перед началом практики должен пройти инструктаж по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии, он должен вести дневник, в котором описывает все проведенные работы в течение рабочего дня, составляет отчет по выполнению программы или графика практики.

Практика может проводиться в сторонних организациях (предприятиях, организациях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц. Всего по структуре – 216 академических часов. Из них: 200 академических часов – работа в производственных условиях по месту основной работы по заданию руководителя практики и еженедельные консультации с руководителем практики по вопросам подготовки отчёта и выполнения индивидуального проектного задания; 16 академических часов – самостоятельная работа студента. Структура практики приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Общий объем	Работа в производственных условиях	Самостоятельная работа	
1.	**Организационный этап:** проведение общего организационного собрания обучающихся; получение индивидуального задания на практику; подготовка и издание приказа о местах прохождения практики и руководителей.	4		4	
2.	**Подготовительный этап:** - оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.	10		10	
3.	**Производственный этап:** ознакомление с объектом разработки (в соответствии с заданием на практику); получение исходной информации об объекте разработки; обработка и анализ полученной информации об объекте разработки; сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала; выполнение производственных и научно- производственных заданий; обработка полученных результатов, формулирование выводов; подготовка отчета по практике.	200	200		
4.	**Завершающий этап:** составление на основе проведенного исследования выводов и предложений; подготовка отчетной документации; оформление отчета по практике; сдача отчета о прохождении практики на кафедру; защита отчета по итогам практики.	2		2	зачет
	ИТОГО	216	200	16	

Содержание практики

Ознакомительное собрание проводится не позднее, чем за 2 месяца до начала практики.

Цель собрания: ознакомление студентов с порядком оформления документации по практике (перечень необходимых документов; сроки предоставления документов).

Предоставление студентам рекомендаций по выбору организаций для прохождения практики.

Предоставление студентам информации о профильных организациях, с которыми университетом заключены договоры о проведении практик.

Итоговое собрание проводится не позднее, чем за 2 недели до начала практики. Цель собрания:

- информирование о дате и месте практики;
- предоставление студентам документов по практике (путевки, договоры, письма);
- выдача индивидуальных заданий на практики. Составление и обсуждение с руководителем плана производственной практики.

Во время прохождения практики студент обязан: ознакомиться со структурой предприятия, его системой менеджмента управления (при наличии) и организационно-управленческими задачами.

В плане исследования производственных процессов студент проводит анализ управления материальными и информационными потоками на предприятии:

- анализ качества сырья и материалов, их влияние на качество выпускаемой продукции предприятия;
- классификация функций объекта производства (изделия) по признакам: потребительско-эксплуатационные, эстетические, эргономические, экологические (внешние), конструктивно-технологические (внутренние);
- в конструкторском бюро или техническом отделе студент знакомится с перспективами развития технического прогресса в производстве конструкции изделий и ее технологичности, с технологией производства изделий, уровнем требований стандартов на производство продукции предприятия, упаковкой продукции и условиями ее хранения;
- анализ документации управления материальными и информационными потоками на предприятии.

Детальному анализу подлежит состав основных процессов.

1) Получение, хранение, распределение средств производства, включающие:
- приемку товаров (сырья и материалов);
- контроль запасов;
- внутрипроизводственный транспорт;
- хранение товаров на складах;
- управление запасами.

2) Производство (операции):
- технологические операции – работа на оборудовании;
- сборка;
- контроль качества;
- упаковка;
- техническое обслуживание оборудования.

3) Хранение и распределение конечной продукции, предназначенной для потребителя, включающие:
- размещение готовой продукции на складе;
- обработку заказов;
- доставку товаров.

4) Потребительская стоимость и маркетинг товара, включающие:
- маркетинговые операции по изучению потребностей клиентуры, оформлению товара, ценообразованию, стимулированию и осуществлению товарообменного процесса;
- установочные работы;
- ремонт;

- поставку запасных частей;
- подготовку клиентов и изменение товара по их запросам.

Среди вспомогательных процессов обязательному анализу подлежат:

1) Снабжение – приобретение всех видов входных ресурсов:
- сырья, основных и вспомогательных материалов;
- лабораторного и офисного оборудования;
- производственных и административных зданий;
- консультационных и различных видов услуг. 2)Технологическое развитие:
- научные исследования и разработки;
- распространение нововведений по всем подразделениям;
- совершенствование счетно-вычислительных и информационных систем, производственных процессов, складского хозяйства и пр.

3) Управление персоналом:
- набор;
- расстановка;
- подготовка и переподготовка кадров;
- установление систем оплаты труда. Студенту следует проанализировать:
- функции звеньев управленческого аппарата. Конкретная структура системы управления предприятием зависит от многих факторов и в первую очередь от масштаба и типа производства, сложности выпускаемой продукции, уровня автоматизации производства и управления, отраслевого уровня кооперации, численности работающих и др.;
- отдел технического контроля (ОТК) – начальник инспекции качества, возглавляемые им службы: бюро управления качеством, участок входного контроля, группа инспекции контроля, лаборатория измерительной техники, испытательная лаборатория. Студент знакомится с данными структурами, призванными осуществлять контроль качества и комплектности выпускаемой продукции, качества поступающего извне сырья, материалов, комплектующих, проводить анализ брака и разрабатывать мероприятия по его предотвращению, проводить испытания новой продукции, разрабатывать методы контроля и т.д.
- отделы технической подготовки производства: отдел главного конструктора, отдел главного технолога, отдел технической документации.

Основные задачи, стадии и этапы работы отделов технической подготовки производства;

- энерго-механический отдел (ЭМО). Система поддержания в рабочем состоянии всего имеющегося на предприятии оборудования. Виды технического обслуживания и ремонта оборудования. Ремонтно-механические и строительные работы;
- планово-экономический отдел (ПЭО). Производственная программа на предприятии. Технико-экономическое планирование. Система проведения анализа хозяйственной деятельности и установление технико-экономических показателей работы производственным подразделениям;
- отдел труда и заработной платы (ОТиЗ). Действие комплексной системы организации труда на предприятии и наличие подсистем организации и управления трудом. Системы стимулирования качества труда.

Анализу подлежит документированная информация системы менеджмента качества и управление ею на предприятии. В ходе производственной практики (технологическая) студент знакомится с нормативно-технической документацией, имеющейся на предприятии. В состав документов для ознакомления входят: документации системы менеджмента качества, стратегические цели и задачи организации, принципы, на основе которых строится политика, а также способы и методы, с помощью которых реализуется политика в области качества, вид действующей в организации системы менеджмента качества, ее содержание и структура, схема управления и порядок ее применения, документы, устанавливающие полномочия, функции, обязанности и ответственность подразделений и должностных лиц, инструкции, описывающие процессы, рабочие процедуры и организационно-технические взаимодействия подразделений и персонала, стандарты предприятия, создающие нормативную базу для проведения работ в организации.

Степень реализации СМК на предприятии студент определяет по следующим функциям управления качеством продукции:

- прогнозирование потребностей, технического уровня и качества продукции;
- планирование повышения качества продукции;
- нормирование требований к качеству продукции;
- аттестация продукции;
- организация разработки и постановки новой продукции на производство;
- организация технологической подготовки производства;
- организация метрологического обеспечения;
- организация материально-технического обеспечения;
- специальная подготовка и обучение кадров;
- обеспечение стабильности запланированного уровня качества продукции при ее разработке, изготовлении, складировании, транспортировании, сбыте и потреблении (эксплуатации);
- стимулирование повышения качества продукции;
- ведомственный и государственный контроль качества и испытания продукции;
- государственный надзор за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий и состоянием средств измерений;
- правовое обеспечение управления качеством продукции;
- информационное обеспечение системы.

В период прохождения практики студент выполняет индивидуальное задание. Индивидуальные задания разрабатываются руководителем практики от университета в соответствии с видами профессиональной деятельности, реализуемыми в образовательной программе, и отражаются в дневнике прохождения практики обучающегося.

Примерные темы заданий:

1) Провести анализ современных методик планирования качества на предприятиях.
2) Изучить зарубежный опыт в области управления качеством в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы.
3) Проанализировать эффективность применяемых методик изучения удовлетворенности потребителей.
4) Разработать для предприятия Политику в области качества.
5) Составить портрет потребителей предприятия.
6) Разработать анкету для опроса потребителей и провести опрос.
7) Провести маркетинговые исследования в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.
8) Проанализировать политику конкурентов на рынке и оценить конкурентоспособность предприятия.
9) Провести анализ поставщиков предприятия.
10) Оценить возможность применения статистических методов на предприятии для контроля качества продукции.
11) Провести анализ методов, используемых в предотвращении выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям.
12) Провести анализ методик по оценке рекламации.
13) Оценить эффективность выполнения трудовых функций работником.
14) Изучить методы квалиметрического анализа при проектировании продукции (услуг).
15) Провести анализ технической документации на технологическое оборудование на предприятии.
16) Оценить степень реализации СМК на предприятии.
17) Изучить требования Государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий и состоянием средств измерений.

18) Исследование правового обеспечения управления качеством продукции.

19) Освоить методику формирования целей проекта, критериев и показателей достижения целей.

20) Изучение структуры предприятия, организация и технологии производства, основных функций производственных, экономических и управленческих подразделений.

21) Изучение структуры службы управления качеством, ее задачи и функциональные обязанности сотрудников.

22) Изучение работы по всему циклу технологии управления качеством.

23) Изучение ведения документации по управлению качеством в соответствии с требования нормативно-правовых документов.

24) Исследование статистических форм и методов отчетности по управлению качеством, необходимых для подготовки практической части ВКР.

25) Изучение федеральных и отраслевых нормативных, инструктивных и методических материалов по управлению качеством.

26) Проведение самостоятельного анализа процессов управления качеством.

27) Анализ информационного обеспечения системы управления качеством.

В ходе прохождения практики студентом выполняются следующие виды работ:

- завершение информационного обзора по теме ВКР в области качества;
- окончательное формирование моделей управления качеством, принципиальных схем, документации на выполняемую разработку по управлению качеством;
- обработка полученных результатов, наблюдений, экспериментальных и статистических измерений, подготовка графических материалов;
- анализ результатов в области качества, формулирование положений и выводов по качеству в информационных системах. обработка, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки ВКР по вопросам управления качеством; анализ информационного обеспечения системы управления качеством;
- выработка вариантов, оценка и принятие управленческих решений по совершенствованию управления качеством.

Необходимо изучить литературные источники по разрабатываемой теме для последующего их сравнения и использования при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР).

Необходимо применение информационных технологий, работа с прикладными научными пакетами, используемыми при проведении научных исследований и разработок.

Следует провести анализ, систематизацию и обобщения научной информации по теме исследования.

Изучить требования к оформлению документации. Приобрести навыки оформления результатов исследований (оформление отчета).

Выполнить работы по приобретению практических навыков: поиск, анализ и обобщение информации в области управления качеством по заданной теме.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Студент в период прохождения технологической практики должен собрать статистический материал, сделать необходимые выписки из служебной документации предприятия, ознакомиться с информацией по теме ВКР, собрать и подготовить иллюстративный материал.

Студенту рекомендуется ознакомиться с литературой, в которой освещается не только отечественный, но и зарубежный опыт деятельности фирм, организаций и предприятий по управлению качеством.

Необходимо изучить инструкции, методические указания, нормативные документы, постановления, действующие в настоящее время и регламентирующие работу организаций и предприятий по управлению качеством. На заключительном этапе практики студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практики, определить его достаточность и достоверность для написания ВКР, оформить отчет по практике.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1. Нормативные документы и ГОСТы.

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/ (дата обращения: 25.07.2025). – Текст: электронный.

2. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/ (дата обращения: 25.07.2025). – Текст: электронный.

3. Закон РФ от 07.02.1992 2300-1 «О защите прав потребителей». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/ (дата обращения: 25.07.2025). – Текст: электронный.

4. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 25.07.2025). – Текст: электронный.

5. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения: 25.07.2025). – Текст: электронный.

6. ГОСТ 3.1105-84 «ЕСТД. Формы и правила оформления документов общего назначения». https://internet-law.ru/gosts/gost/3689/ (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

7. ГОСТ 7.0.97-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов». https://internet-law.ru/gosts/gost/63653 (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

8. ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению». https://internet-law.ru/gosts/gost/64271/ (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

9. ГОСТ Р 15.301-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство». https://docs.cntd.ru/document/1200141162 (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

10. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». https://internet-law.ru/gosts/gost/60763

11. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». https://docs.cntd.ru/document/1200124394 (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

12. ГОСТ 30166–2014 «Ресурсосбережение. Основные положения». https://agosty.ru/01/040/gost_30166-2014 (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

13. ГОСТ 30167-2014 «Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию». https://internet-law.ru/gosts/gost/60442/ (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

14. ГОСТ 30775-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения». https://internet-law.ru/gosts/gost/3024/ (дата обращения: 16.04.2024). – Текст: электронный.

5.2. Рекомендуемая литература:

а) основная:

1. Агарков, А.П. Управление качеством / А.П. Агарков. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 204 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454026.

2. Михеева, Е.Н. Управление качеством / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 531 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454086.

3. Пономарева, Т.М. Внутренний трудовой распорядок и проблемы современного управления дисциплиной труда работников [Электронный ресурс]// Современные научные

исследования: теория, методология, практика. — Электрон. дан. — 2014. — № Том 1 №5. — С. 109-112. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/296063.

б) дополнительная литература:

1. Информационно-измерительные и управляющие системы учебное пособие для вузов / С.Ю. Тырышкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21481-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/572624

5.3. Электронные образовательные ресурсы

При выполнении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков магистрант может использовать следующие образовательные и информационные технологии и ресурсы:

- ресурсы сети Интернет, позволяющие осуществлять целенаправленный поиск научной литературы и публикаций (например, Google Scholar);
- ресурсы библиотеки Московского политехнического университета, открывающие из локальной сети университета доступ к основным научным базам данных и к архивам главных научных издательств;
- социальные сети для ученых (например, Researchgate, Mendeley и другие), открывающие возможности для обсуждения с широкой научной общественностью возникающих проблем при выполнении проектного задания;
- технологию проблемного обучения – самостоятельное приобретение знаний, необходимых для решения конкретной проблемы,
- кейс-технологию – обучение бакалавров решению практико- ориентированных неструктурированных образовательных, научных или профессиональных проблем;
- технологию обучения в сотрудничестве с научными коллективами – стимулирование развития умений эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов.

В рамках практики по получению первичных профессиональных умений и навыков могут быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер- классы экспертов и специалистов.

5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

1. Операционная система Windows 7 (или ниже) – MicrosoftOpenLicense. Лицензия № 61984214, 61984216, 61984217, 61984219, 61984213, 61984218, 61984215
2. Офисныеприложения, MicrosoftOffice 2013 (илиниже) – MicrosoftOpenLicense. Лицензия № 61984042
3. Антивирусное ПО, KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный. Лицензии № 1752161117060156960164.

6. Материально-техническое обеспечение практики

Для полноценного выполнения учебной практики (проектной) лаборатории и цеха предприятий должны быть оснащены необходимым оборудованием, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно- производственных работ.

Рабочие компьютеры организаций, в которых проходит учебная практика (проектная) должны иметь установленное лицензионное программное обеспечение MS Word, MS Excel, Statistica, а также выход в интернет.

При прохождении учебной практики (проектной) используются современные измерительные средства для контроля показателей качества продукции, испытательные машины, ГОСТы, ОСТы, ТУ, стандарты предприятия. При проведении учебной практики (проектной) используются информационная справочная система – справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

При прохождении практики на предприятии, с которым заключается договор о прохождении практики, согласуются возможности материально- технической базы предприятия, и в соответствующем приказе указывается конкретное подразделение предприятия, где проводится практика.

7. Методические рекомендации

7.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения.

Преподавание дисциплины «Учебная практика (технологическая) базируется на компетентностном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение срока практики независимо от формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Способ проведения учебной практики: стационарный.

В ходе учебной практики после второго года обучения производится подбор материалов, необходимых для успешного выполнения отчета по практике (изучение применяемых на предприятии методик контроля качества поступающего сырья, материалов, изготавливаемой продукции либо оказываемых услуг; анализ производственного процесса (процесса оказания услуг); анализ национальных стандартов и стандартов предприятия; изучение применяемых на предприятии (в организации) простых инструментов управления качеством и др.).

7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомиться с рабочей программой практики и получить задание на практику у руководителя практики.

Студенту необходимо составить для себя график выполнения работы, предусмотренной заданием на практику.

При проведении консультаций и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS Мосполитеха) во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с руководителем практики.

Самостоятельная работа является обязательным условием успешного прохождения практики. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в период практики.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- получение задания у преподавателя на самостоятельную работу;
- конкретизация задачи;
- планирование этапов выполнения работы;
- подготовка отчёта или презентации итогов самостоятельной работы.

8. Фонд оценочных средств.

8.1. Методы контроля и оценивания результатов практики

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме (Приложение А).

Контроль знаний осуществляется проведением текущего контроля и промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачёта с предоставлением письменного отчета и устным собеседованием по материалам отчёта.

Текущий контроль успеваемости проводится на каждом этапе прохождения практики следующими методами:

- контроль подготовки к выполнению работ по темам практики;
- ответы на контрольные вопросы для текущего контроля.

Перечень контрольных вопросов, для текущего контроля качества подготовки обучающихся к выполнению работ представлен в разделе 8.3. Критерием оценки является экспертное мнение преподавателя.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение практики. Оценка степени достижения обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. В восьмом семестре по итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка

«зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации студенты должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине, а именно выполнить программу практики и сдать письменный отчет.

Способ контроля: устное собеседование. Зачёт проводится на 6 семестре.

8.2. Шкалы и критерии оценивания результатов прохождения практики.

Форма промежуточной аттестации: зачет дифференцированный

Студент допускается к промежуточной аттестации по практике (к зачёту) при условии:

- выполнения программы учебной практики и оформления отчета по практике, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой практики, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение практики. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов практики проводится руководителем практики методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Практика может быть зачтена с оценкой «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

Шкала оценивания представлена в таблице.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено с оценкой «Отлично»	Выполнены все обязательные условия прохождения практики, *предусмотренные программой практики.* Студент по результатам текущего контроля демонстрировал высокий уровень знаний и готовности к выполнению практических заданий практики. Студент качественно и своевременно подготовил отчёт по практике и при защите отчёта подтвердил высокий уровень знаний, умений, навыков, формируемых практикой.
Зачтено с оценкой «Хорошо»	Выполнены все обязательные условия прохождения практики, *предусмотренные программой практики.* Студент по результатам текущего контроля демонстрировал высокий уровень знаний и готовности к выполнению практических заданий практики. Студент качественно и своевременно подготовил отчёт по практике и при защите отчёта подтвердил высокий уровень знаний, умений, навыков, формируемых практикой, но при этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при демонстрации полученных практических навыков.
Зачтено с оценкой «Удовлетворительно»	Выполнены все обязательные условия прохождения практики, *предусмотренные программой практики.* Студент по результатам текущего контроля демонстрировал средний уровень знаний и готовности к выполнению практических заданий практики. Студент своевременно подготовил отчёт по практике, нот качество оформления отчёта невысокое и содержание не полное, при защите отчёта не уверенно подтвердил средний уровень знаний, умений, навыков, формируемых практикой, допускал значительные ошибки, неточности, затруднения при демонстрации полученных практических навыков.
Не зачтено	Не выполнены обязательные условия прохождения практики, *предусмотренные программой практики,* или студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, которые должны быть сформированы практикой, при защите отчёта по практике допускаются значительные ошибки, проявил отсутствие знаний, умений, навыков по ряду тем практики, студент испытывает значительные затруднения при демонстрации полученных практических навыков.

8.3. Оценочные средства.

8.3.1. Текущий контроль.

Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося.

1. Краткая характеристика организации (структура, область деятельности, характеристика продукции/услуг, перспективные направления развития).
2. Общая характеристика процесса проектирования информационной системы.
3. Требования к документированной информации системы.
4. Содержание и организация проектирования.
5. Стандарты технологических стадий и этапов создания информационной системы.
6. Проектная документация.
7. Разработка технического задания на проектирование информационной системы.
8. Перечень работ и документация технического задания.
9. Разработка технического проекта.
10. Методология и технология проектирования ИС.
11. Управление оборудованием для мониторинга и измерений.
12. Модели жизненного цикла ИС.
13. Типы заказчиков и особенности взаимодействия с ними. Ожидание результата: оценка, виды, представление, WOW-эффект.
14. Коммуникация с заказчиком. Цели, планирование, типы.
15. Матрица коммуникаций. Методика коммуникационной рефлексии. Сферы влияния.
16. Риски. Типы, идентификация и планирование реакции.
17. Матрица рисков. Обсуждение рисков и разделение ответственности
18. Раскройте понятие «делегирование полномочий».
19. Общие требования к оформлению документации систем менеджмента.
20. Использование матрицы распределения ответственности, как наиболее эффективного способа для документирования ответственности и полномочий сотрудников организации.
21. Какие существуют требования к оформлению и содержанию документов по практике?
22. Какие были Ваши обязанности в организации, в которой Вы проходили практику?
23. Какие профессиональные задачи Вы решали во время прохождения практики?
24. С какими нормативными документами, техникой, технологией Вам удалось познакомиться во время прохождения практики?

8.3.2. Промежуточная аттестация.

По итогам прохождения учебной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 12 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать следующие структурные элементы:

Титульный лист. Оформляется по форме Приложения Б.

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

Ход выполнения плана практики. Ход выполнения практики отражается в дневнике практики, который является неотъемлемой частью отчёта и прилагается к нему. Форма дневника практики показана в Приложении В. Дневник выполняется в отдельной тетради и может заполняться рукописно.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфике специализации будущего специалиста.

Выводы по практики (личное мнение студента о результативности и полезности выполненных работ, предложения по улучшению программы практики и организации практики).

Студенты, прошедшие практику, в индивидуальном порядке прикладывают к отчёту Отзыв-характеристику с места прохождения практики. Форма этого документа представлена в Приложении Г.

Литература. Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

Приложения. Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

Требования к оформлению отчёта

Текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word 2007, 2010, 2013, 2016, 2019; табличные процессоры, графические редакторы.

Тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, междустрочныйинтервал – 1,5, абзацный отступ – 1,27 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное, для выделения ключевых понятий и фраз – курсивное, полужирное, полужирное курсивное. Подчеркивание в тексте не допускается.

Размеры полей страниц: верхнее – 20 мм; левое – 20 мм; правое – 15 мм; нижнее – 20 мм.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Приложение А

Форма задания на учебную практику

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Направление подготовки: 09.03.02.03 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки: «Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

ЗАДАНИЕ

на практику «Производственная практика (технологическая)»

Студенту _____группы _____

Место прохождения практики

_____

Сроки практики: с «_____» _____по «____» _____20 ___г

1. Ознакомление со структурой предприятия, должностными инструкциями, сферой деятельности.
2. _____
3. _____
4. _____

Руководитель практики _____/_____/
(личная подпись) Ф.И.О.

Приложение Б

Форма титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Направление подготовки: 09.03.02.03 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки: «Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

ОТЧЕТ
по практике «Производственная практика (технологическая)»

Студент _____Группа _____

Тема практики: _____

_____

_____

Место прохождения практики

_____

Студент _____/ _____/
(личная подпись) Ф.И.О.

Отчет принят с оценкой _____Дата _____

Руководитель практики _____/_____/
(личная подпись) Ф.И.О.

Москва, 202_ год

Приложение В

Форма дневника на учебную практику

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Направление подготовки: 09.03.02.03 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки: «Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

ДНЕВНИК
прохождения практики
***«*Производственная практика (технологическая)»**

Содержание работ, выполненных во время прохождения практики

№	Дата и содержание выполненной работы	Подпись преподавателя производственного обучения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Руководитель практики
от организации _____/_____/
(личная подпись) Ф.И.О.

Студент (ка) _____/ _____/
(личная подпись) Ф.И.О.

Приложение Г

Форма отзыва-характеристики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

Направление подготовки: 09.03.02.03 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки: «Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

Место прохождения практики:

_____
(полное название организации, адрес)

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

На студента группы _____
(Ф.И.О.)

Руководитель (ФИО, должность)_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Замечания:

Предложение по оценке за практику _____
(оценка, подпись руководителя)

Печать организации « ___» _____20 ___года