МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

Институт автоматизированных систем и технологий

Кафедра теории механизмов и машин,
деталей машин и проектирования технологических машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)

для направления подготовки **15.04.02 «Технологические машины и оборудование»**
магистра профиль **«Управление качеством в машиностроительном комплексе»**

Кострома 2020

Программа производственной практики Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО), по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Управление качеством в машиностроительном комплексе», утвержденным приказом Минобрнауки РФ № 1489 от 21.11.2014 г. Год набора 2020

Автор программы: Рудовский Павел Николаевич, профессор кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, д.т.н. профессор

Рецензент: Смельский В.В. профессор кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, д.т.н., профессор

УТВЕРЖДЕНО:
На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ
Протокол заседания кафедры №7 от 07.05.2020 г.
Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

_____
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:
На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ
Протокол заседания кафедры № 10 от 19.05.2021 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

_____

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
6. ФОРМА ОТЧЕСТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратура), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1489 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2014 г., регистрационный № 35217).

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратура).

Учебным планом КТУ по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Виды учебной работы	Объем в часах по семестрам	
	Всего	3 семестр 2 недели
Лекции (Л)	-	2
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Контактная работа (КР)	108	108
Трудоемкость, час	108	108
Трудоемкость, зачетные единицы	3	3
Оценка знаний:		Зачет с оценкой

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – производственная.

1.2. Способы проведения практики – стационарная; выездная.

1.3. Форма проведения – дискретно: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

1.4. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения практики: получение новых знаний и совершенствование практических навыков, полученных студентами при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, приобретение обучающимся практических навыков, связанных с работой по управлению качеством промышленных предприятий, с наладкой и процессами эксплуатации технологического оборудования.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры), профиль магистратуры «Управление качеством в машиностроительном комплексе»:

ПК-8 способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.
ПК-9 способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.
ПК-16способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать.
ПК-19 способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
ПК-20 способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.
ПК-21 способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1.

Результаты обучения в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.	**ПК-8**	**Знать**: методы научной организации труда; методы принятия оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости. **Уметь**: выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства; **Владеть**: методами выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия. Консультации по темам/разделам практики. Подготовка письменных отчетов по разделам плана практики.
способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы,	**ПК-9**	**Знать**: формы заявок на изобретения и промышленные образцы. **Уметь**: подготавливать заявки на	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия.

организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.		изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов **Владеть**: методиками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы.	Консультации по темам/разделам практики. Подготовка письменных отчетов по разделам плана практики.
способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать.	**ПК-16**	**Знать**: методы научной организации труда, анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы **Уметь**: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать **Владеть**: методами анализа и обработки технических данных, показателей и результатов работы.	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия. Консультации по темам/разделам практики. Подготовка письменных отчетов по разделам плана практики.
способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	**ПК-19**	**Знать**: методы научной организации труда **Уметь**: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов **Владеть:** методами проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия. Консультации по темам/разделам практики. Подготовка письменных отчетов по разделам плана практики.
способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.	**ПК-20**	**Знать**: методы получения физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере. **Уметь:** разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов, **Владеть** методами создания физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия. Консультации по темам/разделам практики. Подготовка письменных отчетов по разделам плана практики.

способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	**ПК-21**	**Знать**: методы научной организации труда, **Уметь**: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать, **Владеть:** способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от Университета и от предприятия. Консультации по темам/разделам практики. Подготовка письменных отчетов по разделам плана практики.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика входит в вариативную часть Блока 2 Практики образовательной программы по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: защита интеллектуальной собственности, новые конструкционные материалы, основы научных исследований, организации и планирования эксперимента, средства и методы научных исследований и измерений, математические методы в инженерии, методы системного анализа, автоматизированные методы управления качеством, моделирование процессов в технологическом оборудовании и производстве.

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы: прикладные аспекты внедрения систем управления качеством, методы создания и проектирования машин, управление инновациями, преддипломная практика и др.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов. 2 недели в 3 семестре. Одна неделя равна 1,5 з.е.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Модули (этапы) практики	Виды работ на практике (в часах)	Компетенция по ФГОС, закрепленная за модулем
М1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности предприятия	20	ПК-16 ПК-19
М2	- практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы - изучение технологии и оборудования машиностроительного предприятия	68	ПК-8 ПК-19 ПК-20

	- изучение этапов выполнения технологических процессов при различных операциях механического изготовления продукции машиностроения		
М3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	20	ПК-8,9 ПК-16 ПК-21
	Итого:	108	

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов практики студента проходит в форме **зачета с оценкой** с защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Учебная или Производственная практика).

Правила выполнения отчета о прохождении практики

Индивидуальное задание выдается руководителем от кафедры на консультации по организации практики. Виды выполненных работ систематически заносятся обучающимся в дневник практики. Выводы обучающегося по итогам практики могут содержать: перечень выполняемых работ обучающегося на рабочем месте; самостоятельную работу обучающегося по выполнению индивидуального задания.

Структура отчета

Отчет должен содержать сведения о выполненной обучающимся работе в период практики и весь материал, отражающий выполнение индивидуального задания. Общими требованиями к отчету являются: полнота изложения, четкость построения, логическая последовательность, краткость и точность формулировки, орфографическая пунктуация и стилистическая грамотность. Содержание отчета должно полностью соответствовать положению по практике и включать соответствующие разделы, включая: титульный лист; индивидуальное задание; введение; общая часть (текст отчета в соответствии с индивидуальным заданием); заключение; список используемых источников; приложения (при необходимости).

Требования к оформлению отчета

Изложение текста и оформление отчета выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 6.30-97. В тексте отчета не допускается применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии ГОСТ 7.12.

Отчет о практике выполняется в соответствии со следующими требованиями: шрифт основного текста – Times New Roman, 14 пунктов, обычный, междустрочный интервал – одинарный, при форматировании текста следует устанавливать выравнивание абзацев по ширине, отступ первой строки абзаца – 1,25 см; шрифт заголовков – Times New Roman, 16 пунктов, обычный; шрифт подзаголовков Times New Roman, 14 пунктов, обычный; номер страницы проставляют в правом верхнем углу на расстоянии не менее 10 мм от правого и верхнего обрезов. На титульном листе, номера страниц не ставят, но подразумевают, что отражается в последующей нумерации листов текстового документа; поля в отчете должны иметь следующие размеры: левое – 25 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм; каждая структурная часть отчета начинается с нового листа; точка в конце заголовка структурной части не ставится; заголовки отчета (введение, заголовки разделов, заключение) выравниваются по левому краю, остальные заголовки выравниваются по центру; расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа печатным способом должно быть равно двум одинарным интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – по одному печатному интервалу; при представлении табличного материала над таблицей через одну пустую строку

таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера (сквозная нумерация) и тематического заголовка; приводимые в отчете иллюстрации (схема, диаграмма, график, технический рисунок, фотография) должны иметь порядковый номер (сквозная нумерация) и подрисуночную подпись через одну пустую строку; отчет представляется на рецензию в сброшюрованном виде (листы должны быть скреплены по левому краю).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

Шкала оценивания сформированности компетенций

При оценивании сформированности компетенций по практике используется 4-балльная шкала. Шкала соотносится с целями практики и предполагаемыми результатами ее освоения.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствие с приведенными показателями.

Шкалы и критерии оценивания уровня освоения компетенций в ходе прохождения практики приведены в таблицах 7.1. - 7.3.

Таблица 7.1.

Шкала оценивания уровня знаний

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня знаний
5	Максимальный уровень	Студент полно, правильно и логично ответил на теоретический вопрос зачёта. Показал понимание материала, отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.
4	Средний уровень	Студент ответил на теоретический вопрос зачета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Продемонстрировал соблюдение норм литературной речи.

3	Минимальный уровень	Студент ответил на теоретический вопрос зачета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Допустил нарушения норм литературной речи.
2	Минимальный уровень не достигнут	При ответе на теоретический вопрос зачета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, материал излагал непоследовательно. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Допустил существенные нарушения норм литературной речи.

Таблица 7.2.

Шкала оценивания уровня умений

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня умений
5	Максимальный уровень	Студент правильно выполнил практическое задание (правильно решил задачу). Решение оформлено аккуратно, в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Студент выполнил практическое задание, допустив незначительные погрешности, которые смог самостоятельно исправить. Решение оформлено аккуратно, в соответствии с предъявляемыми требованиями.
3	Минимальный уровень	Студент в целом выполнил практическое задание, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты. Есть недостатки в оформлении хода решения.
2	Минимальный уровень не достигнут	Студент не выполнил практическое задание контрольной работы, неспособен пояснить и полученный результат.

Таблица 7.3.

Шкала оценивания уровня владения навыками

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня владения навыками
5	Максимальный уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме с использованием рациональных способов решения. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать, при изменении условия задания. Решение оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

4	Средний уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, испытывая небольшие затруднения.
3	Минимальный уровень	Практическое задание в целом выполнено в полном объеме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты, путается в решении при изменении условия задания.
2	Минимальный уровень не достигнут	Практическое задание не выполнено. Студент не может объяснить полученные результаты.

Перечень практических заданий для обучающихся, проходящих практику

Контролируемый модуль (этап) практики	**Код контролируемой компетенции**	**Примерный перечень вопросов/заданий**	**Оценка уровня знаний**
М1	**ПК-16**	**Знать:** методы научной организации труда, анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы	**«отлично»** оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. **«хорошо»** - знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки. **«удовлетворительно»** обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. **«неудовлетворительно»** полное отсутствие или явная недостаточность знаний, умений, навыков
		Уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать	
		Владеть: методами анализа и обработки технических данных, показателей и результатов работы.	
	ПК-19	**Знать**: методы научной организации труда	
		Уметь: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
		Владеть: методами проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;	
М2	**ПК-8**	**Знать**: методы научной организации труда; методы принятия оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости.	
		Уметь: выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;	
		Владеть: методами выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;	

	ПК-19	**Знать**: методы научной организации труда	
		Уметь: организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
		Владеть: методами проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;	
	ПК-20	**Знать**: методы получения физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.	
		Уметь: разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов,	
		Владеть методами создания физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	
М3	**ПК-8**	**Знать**: методы научной организации труда; методы принятия оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости.	
		Уметь: выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;	
		Владеть: методами выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;	
	ПК-9	**Знать**: формы заявок на изобретения и промышленные образцы.	
		Уметь: подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	
		Владеть: методиками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы.	
	ПК-16	**Знать:** методы научной организации труда, анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы	
		Уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать	
		Владеть: методами анализа и обработки технических данных, показателей и результатов работы.	

	ПК-21	**Знать**: методы научной организации труда,	
		Уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать,	
		Владеть: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	

Тематика заданий самостоятельной работы студентов на практике (примерная)

1. Освоение основных правил соблюдения техники безопасности механического производства:

- общие правила соблюдения дисциплины и правил работы на оборудовании **(ПК-16)**,
- соблюдения правил транспортного потока в соответствии с последующими технологические операциями производственного процесса **(ПК-16, 19)**,
- основные требования при освоении рабочих приемов при обслуживании металлорежущего оборудования **(ПК-16, 20)**,
- безопасность работы в сварочных производствах, термических и химических производствах, в производствах окраски изделий, обработки и механической резки стального проката **(ПК-8)**.

2. Типы производства и виды организации систем управления качеством машиностроительного предприятия:

- способы ведения документации в рамках системы контроля качества продукции **(ПК-8, 9, 16)**,
- виды эксплуатационной документации используемые на производстве **(ПК-16)**,
- приёмы разработки современных систем контроля качества используемые на исследуемом предприятии **(ПК-16, 19, 20)**,
- процедура исследования системы управления качеством на производстве **(ПК-16, 19, 20, 21)**,
- экспериментальные исследования качества продукции. Порядок проведения **(ПК-19)**,
- методы моделирования систем управления качеством **(ПК-20)**,
- основные принципы создания и анализа систем управления качеством вы знаете **(ПК-16)**,
- приемочный контроль готовой продукции в машиностроении,
- работа отделов ОТК для достижения качества продукции в процессе механической обработки и приемки готовой продукции.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Радионов, М.И. Бухалков. 3-е изд. М.:ИНФРА-М, 2013 г. – 506 с.

2. Тебекин А.В. Управление качеством. – Изд-во ЮРАЙТ, 2013. – 371 с.

Дополнительная литература

1. Брю Г. Шесть сигм для менеджеров / Пер. с англ. В.Н. Егорова – М: ФАИР-ПРЕСС. – 2004. – 272 с.

2. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 2004. – 60 с.

3. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производителя / Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005, 525 с.

4. Слак Найджел, Чеймберс Стюарт, ДжонсбонСтюорт. Организация, планирование и проектирование производства. Операционный менеджмент. Пер. с. 5-го англ. Изд.-М.: ИНФРА-М, 2010. –XXVI, 790 с.

Нормативно-правовые документы

1. ГОСТ 2.105 – 98. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

2. ГОСТ 2.106 – 96. ЕСКД. Текстовые документы.

Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Университетская библиотека online»».
3. ЭБС «Znanium».

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Федеральный портал «Российское образование».
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации.
3. http://fsapr2000.ru – российский интернет-форум пользователей и разработчиков САПР и IT-технологий в проектировании и производстве.
4. www.moodle.org – интернет-среда для совместного обучения.
5. www.cor.home-edu.ru – сайт цифровых образовательных ресурсов.
6. http://school-collection.edu.ru – коллекция ЦОРов.
7. www.intschool.ru – институт новых технологий.
8. http://www.ipo.spb.ru/journal/ – журнал «Компьютерные инструменты в образовании».
9. http://mega.km.ru/pc/ – энциклопедия персонального компьютера.
10. http://www.holodteh.ru/ – издательский дом «Холодильная техника»
11. http://www.infrost.ru/ – «ИНФРОСТ» промышленное холодильное оборудование
12. http://www.vactekh-holod.ru/ – промышленные холодильные системы.
13. http://www.holodilshchik.ru/ – интернет-газета «Холодильщик».
14. www.i-mash.ru/ – электронный ресурс «Машиностроение».
15. http://libgost.ru/ – библиотека ГОСТов и нормативных документов.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в аудиториях кафедры ТММ, ДМ и ПТМ КГУ и/или на базе производственных подразделений профильных машиностроительных предприятий и организаций Костромского региона: ЗАО «Электромеханический завод «Пегас»; АО «Костромской завод автокомпонентов»; ОАО «Цвет», ЗАО «КС – Октябрь», ЗАО «Брэндфорд», ООО «НПП «Концерн Медведь» и др. При реализации программы практики магистры пользуются материально-техническим оборудованием и библиотечными фондами КГУ.

При выборе баз практики учитывается следующие требования: возможность обеспечения квалифицированного руководства практикой специалистами предприятия; возможность проведения в период практики бесед, консультаций и других видов занятий ведущими специалистами; возможность сбора студентами материала для курсового и дипломного проектирования; наличие условий для приобретения навыков работы по специальности.

Для прохождения практики в подразделениях КГУ используется следующее материально-техническое обеспечение: лекционная аудитория, оснащенная ПК, мультимедийным оборудованием и техническими средствами для демонстрации теоретического и практического материала; компьютерные классы кафедры ТММ, ДМ и ПТМ, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Перечень материально-технического обеспечения для прохождения практики включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

*-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Цеха, мастерские и лаборатории предприятий - баз практик	Оборудование, установленное в цехах, мастерских и лабораториях баз практик.	Специальное программное обеспечение не используется
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-315.	Посадочных мест – 72, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, ПЭВМ, проектор.	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017.
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-108.	Посадочных мест – 24, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий, компьютеры Intel Pentium Dual-Core E5200 2.50 GHz Socket 775800 MHz BOX – 13 шт. Сетевые ПЭВМ с набором необходимого программного обеспечения и выходом в Internet.	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017. MathCAD Education. Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ. Договор № 208/13 от 10.06.2013. Обновление Компас 3D. Поставщик ООО Точка Комп. Договор № 2-ЭА-2014 от 29.05.2014.

Учебный корпус «Б», ауд. № Б-314.	Посадочных мест – 24, рабочее место преподавателя, рабочая доска, комплект учебно-методических пособий. Число мест, оборудованных компьютерами с выходом в интернет – 5. Горка холодильная фруктовая UNIT 130 Ф. Комплект оборудования для ремонта холодильников. Комплект оборудования для холодильной камеры "КС-Октябрь". Кондиционер мобильный HONEYWELL CHS071AE. Лабораторный стенд "Рабочие процессы поршневого компрессора". Тепловая завеса ВТЗ-6. Тепловизор FLUKE ТИОО. Типовой комплект учебного оборудования "Кондиционер" с блоком ввода неисправностей. Кондиционер LG G07NHT. Увлажнитель воздуха ультразвуковой Beurer LB 88. Холодильная витрина ФЛАГМАН-А 125 Н. Экспериментальных стенды по холодильному оборудованию. Экспериментальные стенды по термодинамике. Камера-эндоскоп REMS CamScope Сет 9-1. Термоанемометр Testo 405-V1 - 2 шт. Сплит-система Supra US410-12HA. Датчик влажности Dixell XH20P - 2 шт. Датчик Dixell NTC NG6P 1.5MT - 6 шт. Контроллер EKC 102D - 2 шт. Контроллер Dixell XH240V - 2 шт. Контроллер EKC 202B. Пирометр АКИП-9303. Комплект манометров (МП2-Уф - 2шт.; цифровой ДМ5002М-А- 1шт.),	Windows 8.1. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. Microsoft Office Std. Поставщик ЗАО Софт Лайн Трейд. Договор № 50156/ЯР4393 от 11.12.2014. ПО Kaspersky Endpoint Security. Поставщик ООО Системный интегратор. Договор № СИ0002820 от 31.03.2017. MathCAD Education. Поставщик ООО ЮнитАльфаСОФТ. Договор № 208/13 от 10.06.2013. Обновление Компас 3D. Поставщик ООО Точка Комп. Договор № 2-ЭА-2014 от 29.05.2014. ANSYS. Поставщик ЗАО КАДФЭМ Си-Ай-Эс. Договор № 2022-Т/2012-ЦФО от 19.12.2017.
Учебный корпус «Б», ауд. № Б-312. (помещение для ремонта и обслуживания оборудования).		Специальное программное обеспечение не используется
Читальный зал главного корпуса, ауд.119.	17 посадочных мест; 6 компьютеров (5 для читателей, 1 для сотрудника); 2 принтера; 1 копировальный аппарат.	Специальное программное обеспечение не используется