


**Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

Кафедра Технологии машиностроения и приборостроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФКУ КНИТУ-КАИ
И.А. Шамсутдинов
2017 г.
Регистрационный номер: 0428.78/17-44



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

**«Производственная практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности»**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.04(П)**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

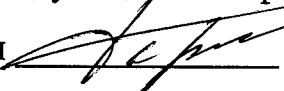
Направленность (профиль) программы: **Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств**

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая;
проектно-конструкторская**


Лениногорск 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1000, и в соответствии с рабочим учебным планом направления 15.03.05, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г., протокол №6.

Рабочую программу практики разработал:

к.т.н., заведующий кафедрой технологии машиностроения и приборостроения  Горшенин Г.С.

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры ТМиП, протокол № 2 от 01.09.2017г.

Заведующий кафедрой ТМиП, к.т.н., доцент  Г.С. Горшенин

Рабочая программа практики	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	кафедра ТМиП	01.09.2017	2	 зав. кафедрой ТМиП Г.С. Горшенин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	01.09.2017	2	 Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	01.09.2017		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.

1.1. Цель изучения практики

Основной целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является формирование у будущих бакалавров технологического мышления, подготовка их к профессиональной деятельности, путем ознакомления с производством и непосредственным участием в решении технических и производственных задач.

Вид практики: производственная.

Тип практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практики

1.2. Задачи практики

Основными задачами производственной практики являются:

- освоение всех видов профессиональной деятельности, приобретение необходимых умений и опыта практической работы;
- познание технологических, технических и информационных основ производственных процессов в машиностроение;
- участие в разработке технологии, средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительного производства с учетом технологических, эксплуатационных, управленческих параметров;
- выбор оборудования, источников питания, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации с учетом эффективного их использования;
- выполнение инженерных и технологических расчетов

1.3. Место практики в структуре ОП ВО

«Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» входит в состав вариативной части учебного плана. Блок 2.

Логическая и содержательная связь дисциплин и практик, участвующих в формировании представленных в п. 1.5 компетенций:

Компетенция: ПК-3

Предшествующие дисциплины: Проектирование машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Основы научно-исследовательской работы

Последующие дисциплины: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ПК-4

Предшествующие дисциплины: Теория автоматического управления, Основы физико-технических методов обработки, Электрофизические и электрохимические методы обработки, Технологическая оснастка, Технологическая сборочная оснастка, Формообразующий инструмент, Производство и проектирование металлорежущих инструментов, Управление системами и процессами в машиностроении, Основы управления технологическими системами, Проектирование машиностроительных производств, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Автоматизация технологической подготовки производства, Диагностика и обеспечение безопасности технологических процессов и оборудования, Обработка на станках с числовым программным управлением, Технологическая наладка станков с числовым программным управлением, Металлообрабатывающие станки, Эффективная эксплуатация станков, Производственная технологическая практика

Последующие дисциплины: Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ПК-16

Предшествующие дисциплины: Оборудование машиностроительных производств, Процессы и операции формообразования, Технологическая оснастка, Технологическая сборочная оснастка, Формообразующий инструмент, Производство и проектирование металлорежущих инструментов, Технология машиностроения, Метрологическое обеспечение машиностроительных производств, Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Оборудование автоматизированных производств, Обработка на станках с числовым программным управлением, Технологическая наладка станков с числовым программным управлением, Программирование станков с числовым программным управлением, Основы программирования автоматизированного оборудования, Производственная технологическая практика.

Последующие дисциплины: Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция: ПК-20

Предшествующие дисциплины: Безопасность жизнедеятельности, Экология, Нормирование точности в машиностроении, Допуски и посадки в машиностроении, Технология машиностроения, Диагностика и обеспечение безопасности технологических процессов и оборудования, Производственная технологическая практика,

Последующие дисциплины: Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

1.4. Объем практики

Таблица 1а

Объем практики для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр: 8		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	3	108	2	3	108	2
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой					

Таблица 1б

Объем практики для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр: 10		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	3	108	2	3	108	2
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой					

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</i>			

<p>Знание (ПК-33) - организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля технологических процессов с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знание организации на машиностроительных производствах рабочих мест.</p>	<p>Знание организации на машиностроительных рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования.</p>	<p>Знание организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля технологических процессов.</p>
<p>Умение (ПК-3У) - организовывать на машиностроительных производствах рабочие места, их техническое оснащение, размещение оборудования, средств автоматизации, управления, контроля технологических процессов с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p>Умение организовывать на машиностроительных производствах рабочие места.</p>	<p>Умение организовывать на машиностроительных производствах рабочие места, их техническое оснащение, размещение оборудования.</p>	<p>Умение организовывать на машиностроительных производствах рабочие места, их техническое оснащение, размещение оборудования, средств автоматизации, управления, контроля технологических процессов</p>
<p>Владение (ПК-3В) - навыками организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля технологических процессов с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p>Владение навыками организации на машиностроительных производствах рабочих мест</p>	<p>Владение навыками организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования.</p>	<p>Владение навыками организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля технологических процессов.</p>
<p><i>ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</i></p>			
<p>ПК-4З Знание - средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также знать, как выбирать эти средства.</p>	<p>Знание - основных средств технологического оснащения машиностроительных производств</p>	<p>Знание - средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных</p>	<p>Знание - средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также знать, как выбирать эти средства.</p>

		параметров	
ПК-4У Умение - разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также выбирать эти средства с применением необходимых методов и средств анализа.	Умение - разрабатывать основные средства техно-логического оснащения машиностроительных производств с учетом заданных параметров,	Умение - разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров.	Умение - разрабатывать средства техно-логического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также выбирать эти средства с применением необходимых методов и средств анализа.
ПК-4В Владение - навыками проектирования средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов, их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также выбора этих средств с применением необходимых методов и средств анализа	Владение - навыками проектирования основных средств технологического оснащения, машиностроительных производств с учетом заданных параметров,	Владение - навыками проектирования средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов, их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров	Владение - навыками проектирования средств технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, технологических процессов, их модернизации с учетом технологических, эксплуатационных параметров, а также выбора этих средств с применением необходимых методов и средств анализа
<i>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</i>			
ПК-16З Знание - технологий, систем и средств машиностроительных производств, мероприятий по выбору оборудования, эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов	Знание - технологий, систем и средств машиностроительных производств и программ расчета простых операций технологических процессов	Знание - технологий, систем и средств машиностроительных производств, мероприятий по выбору оборудования, технологической и программ расчетов параметров технологических процессов	Знание - технологий, систем и средств машиностроительных производств, мероприятий по выбору оборудования, эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов
ПК-16 У Умение - осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору оборудования,	Умение - осваивать на практике технологии, системы, средства машиностроительных и программ расчета простых операций технологических процессов	Умение - осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору оборудования,	Умение - осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору оборудования,

эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов		технологической оснастки и программ расчетов параметров технологических процессов	эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов
ПК-16В Владение - навыками освоения на практике и совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору оборудования, эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов	Владение - навыками освоения на практике технологий, систем и средств машиностроительных производств и программ расчета простых операций технологических процессов	Владение - навыками освоения на практике и совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору оборудования, технологической оснастки и программ расчетов параметров технологических процессов	Владение - навыками освоения на практике и совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств, разработки оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору оборудования, эффективного использования оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и программ расчетов параметров технологических процессов
ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств			
Знание (ПК-20З) - методов контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, оценки ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Знание стандартных методов контроля машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, осуществлять метрологическую поверку простых средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции,	Знание методов контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, оценки ее брака	Знание методов контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, оценки ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
Умение (ПК-20У) - разрабатывать программы и методики контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления,	Умение разрабатывать программы контроля машиностроительных изделий, средств технологического оснащения.	Умение разрабатывать программы и методики контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления,	Умение разрабатывать программы и методики контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку

осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению		осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака	средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
Владение (ПК-20В) - навыками участия в разработке программ и методов контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Владение навыками участия в разработке программ контроля машиностроительных изделий, средств технологического оснащения.	Владение навыками участия в разработке программ и методов контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака	Владение навыками участия в разработке программ и методов контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1 Организационный			
Тема 1.1 Общие вопросы	6	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Раздел 2. Основной			
Тема 2.1. О месте прохождения практики	2	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.2. Технологии машиностроительных производств	30	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.3. Оборудование машиностроительных производств.	25	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Тема 2.4 Автоматизация производственных процессов	25	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль

Тема 2.5 Измерения и контроль в машиностроении	10	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Раздел 3. Заключительный			
Тема 3.1. Оформление отчета по производственной практике	10	ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	Текущий контроль
Зачет с оценкой		ПК-3, ПК-4, ПК-16, ПК-20	ФОС ПА
Итого	108		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)											
	ПК-3			ПК-4			ПК-16			ПК-20		
	ПК-3З	ПК-3У	ПК-3В	ПК-4З	ПК-4У	ПК-4В	ПК-16З	ПК-16У	ПК-16В	ПК-20З	ПК-20У	ПК-20В
Раздел 1. Организационный	+	+		+			+			+		
Раздел 2. Основной	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 3. Заключительный		+	+	+	+	+		+		+	+	+

2.2. Содержание практики

Раздел 1. Организационный

Тема 1.1. Общие вопросы

Организационное собрание: цели и задачи производственной практики, ее место в учебном процессе. Ознакомление с распорядком работы организации и должностными обязанностями. Нормативная документация по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Технике безопасности на рабочем месте прохождения производственной практики (в производственных подразделениях, исследовательских, технологических и испытательных лабораториях)

Правила пользования справочной, технической научной литературой и другими библиотечными ресурсами, а также локальной информационной сетью организации.

Требования к содержанию отчета по производственной практике и его оформлению.

Литература: [1], [2], [3]

Раздел 2. Основной

Тема 2.1. О месте прохождения практики

Место прохождения практики. История организации. Структура организации. Продукция организации и ее характеристики.

Литература: [2]

Тема 2.2. Технологии машиностроительных производств

Технологические процессы, реализуемые в организации. Анализ технологической документации организации. Разработка технологического процесса. Методики технологических расчетов, применяемые в организации. Оформление технологической документации. Проектирование производственных участков.

Литература: [1], [4].

Тема 2.3. Оборудование машиностроительных производств.

Современное технологическое оборудование машиностроительных производств, технологическая оснастка, инструмент, средства контроля и критерии их выбора для реализации технологического процесса. Наладка технологических систем.

Литература: [3], [7]

Тема 2.4. Автоматизация производственных процессов

Пути повышения производительности труда. Концентрация операций в технологических системах. Средства автоматизации производственного процесса. Гибкие производственные системы, роботизированные технологические комплексы. Автоматизация подготовки производства (САПР на предприятии). Аппаратные и программные средства информационных технологий, используемые на предприятии. Специальные программы для технологических расчетов.

Литература: [3], [7], [8]

Тема 2.5. Измерения и контроль в машиностроении

Характеристики качества изделий. Методы и средства определения качества изделий (разрушающие и неразрушающие) Методики расчетов на прочность деталей и конструкций машиностроительного производства. Экспериментальное определение прочностных характеристик деталей. Автоматизированные системы контроля параметров изделий.

Метрологическая служба предприятия. Методы и средства измерений. Выбор средств контроля размеров деталей.

Литература: [3], [5].

Раздел 3. Заключительный

Тема 3.1. Оформление отчета по производственной практике

Отчет по производственной практике представляется на дифференцированный зачет в форме, показанной в Приложении А.

Литература: [6], [7], [8].

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации является составной частью РПД практики, разработан в виде отдельного документа и хранится на кафедре.

Фонд оценочных средств текущего контроля

п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1	Раздел 1. Организационный	ФОС ТК-1	Отчет о выполнении самостоятельной работы
2	Раздел 2. Основной	ФОС ТК-2	Отчет о выполнении самостоятельной работы
3	Раздел 3. Заключительный	ФОС ТК-3	Отчет по практике

Типовые оценочные средства для текущего контроля:

1. По какой формуле определяются суммарные затраты на весь срок действия средств производства?

$$T_{\Sigma} = (T_{II} + T_V + T_{Ж})N,$$

$$T_{\Sigma} = T_{II} + (T_V + T_{Ж})N,$$

$$T_{\Sigma} = T_{II} + T_V + T_{Ж}N,$$

$$T_{\Sigma} = (T_{II} + T_V)N + T_{Ж},$$

$$T_{\Sigma} = (T_{II} + T_V)N,$$

где T_{II} - единовременные затраты прошлого труда, T_V - текущие затраты прошлого труда,

$T_{Ж}$ - текущие затраты живого труда, N - срок эксплуатации средств производства.

2. В каких станках применяются силовые головки?
 - Универсальных
 - Агрегатных
 - Многооперационных
 - Роторных машинах
 - Токарных

3. Укажите кадр управляющей программы, в котором отсутствуют размерные перемещения:
 - %
 - N001G26V006T001LF
 - N002G11F70000Z–4020LF
 - N010M002LF

4. Основными факторами, определяющими способ получения каждого конкретного вида заготовки, являются
 - назначение и условия работы детали
 - объем выпуска изделий (тип производства)
 - обрабатываемость режущими инструментами и другие характеристики материала
 - требования по обеспечению коэффициента использования материала

5. В состав штучного времени входят следующие составляющие подготовительно-заключительное время
 - основное время
 - вспомогательное время
 - время обеденного перерыва
 - время обслуживания рабочего места
 - время перерывов на отдых и личные надобности

6. Слой материала, снимаемый с обрабатываемой поверхности, специально оставленный технологом и гарантирующий удаление всех дефектов предшествующей обработки.
 - Напуск
 - Припуск
 - Допуск

7. Что является инструментом при выполнении операции галтовки?
 - Фреза
 - Шлифовальный круг
 - Абразивные зерна
 - Дорн
 - Стальные шарики

8. Каковы конструктивные особенности предельных калибров:
 - для контроля отверстий;
 - для контроля валов.

Вопросы по самостоятельной работе:

1. Области эффективного применения автоматизированного оборудования и комплексов.
2. Критерии оценки перспективности машиностроительных предприятий.
3. Социальные аспекты, характеризующие перспективность предприятия?

3.2 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Первый этап проводится в виде публичной защиты

Второй этап: ответы на вопросы

1. Обосновать выбор средств контроля для изготовления одной из деталей номенклатуры организации
2. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.
3. Анализ чертежа на правильность нанесения размеров и предельных отклонений на чертежах.
4. Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах деталей.
5. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на точность и эксплуатационные свойства машин.
6. Методы определения остаточных напряжений.
7. Какой программный продукт использовался при моделировании изделия и технологического процесса?
8. Как определить трудоемкость изготовления детали.
9. Анализ конструкции детали на технологичность.
10. Назначить методы и разработать план обработки основных поверхностей детали.
11. Дайте характеристику качествам точности
12. Назначьте допуски указанных размеров, как свободных.
13. Расшифруйте обозначения на чертежах погрешностей формы, расположения и шероховатости.
14. Классификация систем управления технологических систем
15. Принцип работы вибробункера.
16. Критерии выбора технологического оборудования
17. Рассчитать коэффициент технического использования роботизированного комплекса.
18. Определить тип производства на начальном этапе проектирования машиностроительного производства

3.3 По итогам освоения практики проведение зачета с оценкой проводится в два этапа: **публичная защита и ответы на вопросы.**

Первый этап проводится в виде публичной защиты, которая ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится **второй этап** в виде ответов на вопросы.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (Отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (Хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (Удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Незачтено (Неудовлетворительно)

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение практики

4.1.1. Основная литература

1. Бурчаков Ш.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. - Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2015. – 228с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2671/694.pdf/index.html>
2. Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]: – Электрон. дан. - Минск.: Новое знание, 2014. 540 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/49454/#1>
3. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: – Электрон. дан. - Минск: Новое знание, 2011. 265 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2902/#1>

4.1.2. Дополнительная литература

1. Несмиян Е.И. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации в машиностроении. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.И. Несмиян, А.И. Сойко, А.Ф. Сабитов. – Электрон. дан. - Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2015.- 133 с. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2448/521.pdf/index.html>
2. Бурчаков Ш.А. Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей. [Электронный ресурс]: учебное пособие /Ш.А.Бурчаков.– Электрон. дан. - Казань: Изд-во Казан. гос.техн.ун-та, 2012.– 88 с. – Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1546/812020_0000.pdf/index.html
3. Юсупов Ж.А. Программирование обработки на станках с ЧПУ: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. –Казань, КНИТУ. – КАИ, 2014. - 214с. – Режим доступа <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2166/261.pdf/index.html>

4.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Бурчаков Ш.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. - Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2015. – 228с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2671/694.pdf/index.html>
2. Горохов В.А., Беляков Н.В., Схиртладзе А.Г. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]: – Электрон. дан. - Минск.: Новое знание, 2014. 540 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/49454/#1>
3. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс]: – Электрон. дан. - Минск: Новое знание, 2011. 265 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2902/#1>
4. Электронный курс «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» в структуре электронного университета (Black Board)
Режим доступа:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=259771_1&course_id=13692_1

4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное прохождение производственной практики студентами по получению

профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обеспечивается участием студентов в работе подразделения (отделах, цехах, лабораториях) организации с решением конкретных производственных задач и выполнением индивидуальных заданий.

Для эффективного использования времени, отведенного на практику, студенты должны иметь четкое представление о том, где они будут проходить практику, что они должны сделать во время практики и каким образом он при необходимости могут получить консультацию у руководителя практики.

Студенты в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики, соблюдают Правила внутреннего распорядка обучающихся КНИТУ-КАИ, требования охраны труда и пожарной безопасности, а также внутренний трудовой распорядок, действующий на предприятии, в учреждении и организации, Трудовой кодекс Российской Федерации.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Организация и проведение производственной практики должно быть направлено на углубление и закрепление студентами знаний, полученных ими в процессе теоретического обучения, изучения реального производства и технологических процессов по соответствующему направлению и профилю подготовки, организации труда, экономики предприятия (организации, учреждения) и т. д.

Руководитель практики от кафедры:

- организует подготовку и обеспечивает проведение практики;
- устанавливает связь с руководителями практики от предприятия, учреждения или организации
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий по практике;
- организует проведение собраний с обучающимися по вопросам организации и прохождения практики, выдает индивидуальные задания и другие необходимые документы;
- принимает участие в распределении обучающихся по рабочим местам;
- несет ответственность совместно с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации за соблюдение обучающимися правил техники безопасности на предприятии, в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты выполнения обучающимися программы практики.

Руководитель практики от предприятия:

- принимает в установленном порядке в согласованные плановые сроки обучающихся в структурных подразделениях предприятия для прохождения производственной практики;
- согласовывает тематику индивидуальных заданий, содержание и планируемые результаты практики;
- проводит на предприятии инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, по технике безопасности, знакомит с правилами трудового и внутреннего распорядка, порядком получения материалов и документов;
- создает необходимые условия для выполнения программы производственной практики обучающимися;
- по возможности предоставляет рабочие места для прохождения практики с целью закрепления и углубления обучающимися знаний, полученных в процессе теоретического обучения, приобретения ими необходимых умений, навыков и опыта практической работы;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- обеспечивает обучающимся возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами, технической и другой документацией в подразделениях предприятия, необходимыми для успешного освоения обучающимся программы производственной практики и выполнения ими индивидуальных заданий;

- по окончании практики дает оценку качества выполненной работы, которая заносится в отзыв-характеристику обучающегося.

4.2. Информационное обеспечение практики

4.2.1. Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

ГОСТ 2 102-2013 ЕСКД Виды и комплектность конструкторской документации

ГОСТ 2. 105-95 ЕСКД Общие требования к текстовой документации

ГОСТ 2. 109-73 ЕСКД Основные требования к чертежам

4.2.3 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft® Windows Professional 7 Russian,

- Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian,

- Apache OpenOffice,

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8,

- CAD/CAM/CAPP система ADEM,

- Техэксперт.

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области машиностроения, технологии машиностроения, автоматизации технологического производства и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области машиностроения, технологии машиностроения, автоматизации технологического производства.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению машиностроения, технологии машиностроения, автоматизации технологического производства, выполненных в течение трех последних лет

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К руководству практикой допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области машиностроения, технологии машиностроения, автоматизации технологического производства на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет. Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области машиностроения, технологии машиностроения, автоматизации технологического производства, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование раздела (темы) практики	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
--------------------------------------	--	---	-------------------

Раздел 1-3	Конструкторский, технологический отделы, исследовательские лаборатории, производственные подразделения	Технологическое оборудование заготовительного, обрабатывающего, сборочного производства, средства контроля, персональный компьютер с прикладными программами и базой конструкторской и технологической документацией	
Раздел 1-3	Компьютерная аудитория (Л. 201)	<ul style="list-style-type: none"> - учебные столы, стулья; - доска); - стол преподавателя ; - компьютерные столы, стулья ; - персональные компьютеры; - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23”; - доска интерактивная; - мультимедиа-проектор. 	<p>7; 7 1 1 12; 12 12 1 1</p>
Раздел 1-3	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	<ul style="list-style-type: none"> - персональный компьютер; - ЖК монитор 19” ; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья . 	<p>9 9 9 8:25</p>

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

ЛФ КНИТУ-КАИ

Кафедра Технологии машиностроения и приборостроения

ОТЧЕТ

по прохождению Производственной практике по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
(Шифр НПС, наименование)

Выполнил:

обучающийся гр. _____ Ф.И.О.
(группа) (подпись практиканта)

Руководитель практики от предприятия

_____ Ф.И.О.
(должность (подпись, печать предприятия))

Руководитель практики от кафедры

_____ *(должность) (подпись)*

Отчет защищен с оценкой: _____

Дата защиты «__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Группы _____
(Номер группы)

Направления _____ 15.03.05 _____ Конструкторско-технологическое _____ обеспечение
машиностроительных производств
(Шифр НПС, наименование)

ЛФ КНИТУ-КАИ

Период практики с «___» _____ 201___ г. по «___» _____ 201___ г

Место прохождения практики

(Наименование организации, предприятия / наименование подразделения организации,
предприятия)

Вид практики:

учебная

[*] производственная

производственная (преддипломная)

Руководитель практики
ЛФ КНИТУ-КАИ

Руководитель практики от предприятия
(при прохождении производственной,
преддипломной практики)

(подпись / Ф.И.О.)

(подпись / Ф.И.О.)

зав. кафедрой
(должность)

(должность)

1. Принять участие в разработке плана работы технологического подразделения по решению производственных задач _____
2. Принять участие в разработке технологического процесса изготовления деталей _____ с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.
3. Выполнить мероприятия по выбору оборудования, инструментов, средств автоматизации.
4. Выполнить технологические расчёты _____
5. Освоить методы и средства определения качества изделий _____
6. _____

Календарный график

Даты	Краткое содержание намечаемой работы

Руководитель практики от филиала: _____ /

Руководитель практики от предприятия (организации) _____ /

Задание получил, ознакомлен и согласен:

(подпись / Ф.И.О. обучающегося)

« __ » _____ 201__ г.

Объем отчета должен составлять не менее 10–15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, все поля – 2 см, отступ - 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Основная часть отчета
3. Заключение
4. Список использованных источников
5. Приложения

ВВЕДЕНИЕ

1. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

ПК-3 - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;

ПК-4 - способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа ;

ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

ПК-20 - способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.

2. Индивидуальное задание на практику

3. Место прохождения практики

(название предприятия или лаборатории, подразделения КНИТУ-КАИ)

4. Время прохождения практики

Дата начала практики «__» _____ 201__ г.

Дата окончания практики ««__» _____ 201__ г.

5. Должность на практике

(практикант, стажер, помощник, конкретная должность)

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА

1. Календарный график прохождения практики

Даты	Объект практики	Краткое содержание выполненной работы
с _____ по _____		
с _____ по _____		
с _____ по _____		

2. Структура и содержание основной части отчета

Основная часть отчета может содержать:

- характеристику организации в целом и непосредственно самого отдела, в котором студент практиковался, его должностные обязанности.
- описание организации работы в процессе практики;
- описание выполненной работы по разделам программы практики;
- описание практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики;
- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным вопросам, и их решение.
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики;
- практические результаты, полученные студентами в процессе выполнения индивидуального задания;
- анализ полученных результатов (их необходимо подкрепить графическими материалами, таблицами в приложении).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение отчета по практике подводит итог проведенной работе, содержит выводы, предложения и рекомендации по совершенствованию, сделанные в ходе практики:

В результате прохождения Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности были приобретены практические навыки и умения:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Может содержать библиографический список, список отчетов, проектов, нормативно-правовых документов, монографические, публицистические, статистические источники, а также Интернет-ресурсы, использованные при прохождении практики и составлении отчета.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложении приводятся графики, таблицы, чертежи, схемы, копии документов, статистические данные, результаты интервьюирования, анкетирования и проч. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, нумеровать по возрастанию: 1,2, 3 и т.д. либо в алфавитном порядке. Вверху пишется слово «Приложение». Приложения выносятся после списка использованных источников.

Отзыв-характеристика

Обучающийся _____

(Ф.И.О.)

ЛФ КНИТУ-КАИ, группы _____ проходил Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

В _____

(название предприятия или лаборатории, подразделения КНИТУ-КАИ)

Практика была организована в соответствии с программой практики.

(название предприятия или лаборатории, подразделения КНИТУ-КАИ)

в лице руководителя практики от предприятия _____

(Ф.И.О., должность, руководитель практики от предприятия)

подтверждает участие в формировании следующих компетенций, осваиваемых при прохождении практики:

№	Код компетенции	Наименование компетенции	Уровень освоения профессиональной компетенции (5 – наивысший балл)				
			1	2	3	4	5
1	ПК-3	способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности					
2	ПК-4	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа					
3	ПК-16	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий					

		изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации					
	ПК-20	способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.					


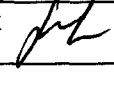


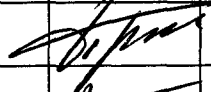
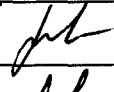
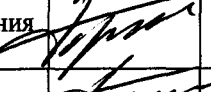



Зарекомендовал(а) себя как _____

Работу обучающегося _____ оцениваю на _____
(Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____ личная подпись _____ Ф.И.О.
(М.П.)



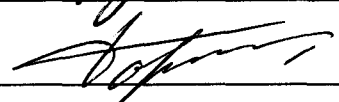

5 Вносимые изменения и утверждения

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедрой	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1	4.2.3	25.10.17	Добавить: - NXAcademicBundle		
2	титульный лист; Приложение А (образец титульного)	09.01.18	Наименование кафедры читать в следующей редакции: Кафедра машиностроения и информационных технологий		
3	4.2.3	30.01.18	Добавить: - Справочник конструктора ASKON.		
4	4.2.3	20.02.18	Добавить: - автоматизированная система проектирования Компас-3D		
5	4.2.3	19.03.18	Добавить: - учебный комплект Вертикаль 2014		

5.2. Лист утверждения рабочей программы практики на учебный год

Рабочая программа практики утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» зав. кафедрой	«Согласовано» Председатель УМК филиала
2017/2018		
2018/2019		
201_/20_		
20_/20_		
20_/20_		