



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе,

  
(подпись)

В.А. Макуев

« 29 » апреля 2019 г.

Факультет Космический  
Кафедра «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»  
К-2 МФ

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика  
(технологическая практика)»

для направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

бакалавра (направленность «Стандартизация»)

Форма обучения – очная  
Срок освоения – 2 года  
Курс – III  
Семестры – 6

Трудоемкость практики: - 6 зачетных единиц  
Всего часов  
Всего недель - 4 недель  
Всего часов - 216 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
Дифференцированный зачет - 6 семестр

Программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства образования и науки, университета, локальными актами филиала и учебно-методическим обеспечением кафедры К2 МФ.

Автор(ы):

Доцент кафедры К2 МФ, к.т.н.  
(должность, ученая степень, ученое звание)

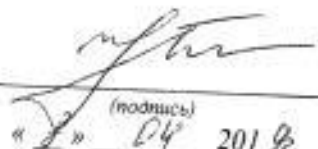
  
(подпись)

Беляков В.А.  
(Ф.И.О.)

« 8 » 04 2019 г.

Рецензент:

Доцент кафедры К1, к.т.н.  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Уткин Г.С.  
(Ф.И.О.)

« 8 » 04 2019 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры К2 «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения».

Протокол № 1 от « 9 » апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой К2 МФ,  
д.т.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Комаров Е.Г.  
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании Совета Космического факультета

Протокол № 6 от « 26 » апреля 2019 г.

Декан Космического факультета


Поярков Н.Г.



Программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных технологий МФ (ООТ МФ)

Начальник отдела образовательных технологий

Сиротова О.В.



Начальник отдела образовательных стандартов и программ

Шевляков А.А.



## **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 ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)
9. 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 ФГОС ВО 27.03.01 «Стандартизация и метрология»
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология»
- Учебным планом МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» .

Виды учебной работы	Объем в часах по семестрам		
	Всего	6 семестр 4 недели	8 семестр 4 недели
Лекции (Л)	-	-	
Семинары (С)	-	-	
Контактная работа	72,2	72	0,2
Иные формы работы	359,8	144	215,8
Трудоемкость, час	432	216	216
Трудоемкость, зач. единицы	12	6	6
Оценка знаний:		Дифференциров анный зачет	Дифференциров анный зачет

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – *производственная и производственная (преддипломная)*

1.2. Способы проведения практики – *стационарная, выездная*

1.3. Форма проведения – *дискретно*

1.4. Типы практики

1.4.1 Технологическая практика (6 семестр)

1.4.2 Преддипломная практика (8 семестр)

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

Цель проведения практики:

2.1 **Производственная** (тип - **Технологическая практика**) предназначена для студентов третьего курса, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Целью производственной практики являются:

- формирование профессиональных умений и навыков в соответствии с квалификационной характеристикой;
- закрепление, углубление и систематизирование полученных в процессе обучения знаний студентов на основе изучения работы предприятий
- изучение специфики будущей специальности;

- практическое освоение прогрессивных современных технологий;
  - развитие личностных качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
- К задачам технологической практики относятся:
- изучение технологических процессов производства, включая их техническое и энергетическое обеспечение;
  - ознакомление с нормативной документацией, регламентирующей технологические процессы и требования к качеству сырья и готовой продукции;
  - ознакомление с организацией и методами технологических процессов производства и их соответствия требованиям нормативной документации;
  - ознакомление с работой службы метрологии, стандартизации и сертификации;
  - ознакомление с оценкой уровня брака и анализ причин его возникновения;
  - изучение экологических аспектов охраны окружающей среды, рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов;
  - ознакомление с организационными основами мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций в условиях предприятия;
  - ознакомление с принципами и методами менеджмента на предприятии;
  - изучение вопросов организации функций отдела маркетинга и контроля его качества;
  - анализ ассортиментной и ценовой политики предприятия;
  - сбор материалов для выполнения курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по направлению подготовки/специальности 27.03.01 "Стандартизация и метрология"/"Стандартизация"] (уровень бакалавриата, профиль «Стандартизация»).

Код компетенции по ФГОС	Формулировка компетенции
	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК-18	способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
ПК-19	способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
ПК-20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

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

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 изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	ПК-18	<p><b>ЗНАТЬ</b> - общие положения отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> -использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> - методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, и интерпретации полученных результатов;</p>	<p>Активные и интерактивные методы обучения</p> <p><b>-Контактная работа со студентами</b></p> <p><b>-Иные формы работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• том числе: <i>Прохождение преддипломной практики</i></li> </ul> <p>При реализации практики: используются активные формы проведения занятий Базовые предприятия предоставляют студентам выбор необходимых работ, актуальных реальным поставленным задачам предприятия/отдела. Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на рабочем месте в соответствии с календарным планом.</p>
способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	ПК-19	<p><b>ЗНАТЬ</b> Нормативную документацию на продукцию. Характеристику продукции, ее потребителей, технологический регламент, аппаратурно-технологическую схему производства, нормы технологического режима.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> Определять виды брака продукции, возможные причины его появления. Определять меры предупреждения брака.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p>	<p>Активные и интерактивные методы обучения</p> <p><b>Контактная работа со студентами</b></p> <p><b>-Иные формы работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• том числе: <i>Прохождение преддипломной практики</i></li> <li>• При реализации практики: используются активные формы проведения занятий Базовые предприятия предоставляют студентам выбор необходимых работ, актуальных реальным поставленным задачам</li> </ul>

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
		Практическими навыками по монтажу, наладке и эксплуатации приборов и устройств КИП и А.	предприятия/отдела. Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на рабочем месте в соответствии с календарным планом.
способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	ПК-20	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <p>методы научно-технического творчества для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <p>разрабатывать технологический процесс обработки выбранных материалов, включая расчет технологических параметров;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <p>Способом выбирать оборудование, оснастку и специальный инструмент для производства продукции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа</b> во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета</li> <li>• <b>Иные формы работы</b>, в том числе: Прохождение преддипломной практики</li> <li>• Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на рабочем месте в соответствии с календарным планом. Подготовка отчета по практике</li> <li>• Руководители практики от Университета контролируют процесс обработки выбранных материалов, обсуждают выводы и проверяют отчеты по практике.</li> </ul>

**2.2 Преддипломная практика** входит в вариативную часть Блока 2 «Практики» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки/специальности 27.03.01 "Стандартизация и метрология"/ "Стандартизация" ]. Практика предназначена для студентов 4 курса 8 семестра.

Преддипломная практика обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата и направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП вуза.

Задачами преддипломной практики являются:

– актуализация литературного обзора (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР;

- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
  - сбор фактических материалов для выполнения ВКР;
  - выполнение разделов ВКР согласно запланированной структуре. Преддипломная практика базируется на компетенциях и умениях, формируемых при изучении дисциплин гуманитарного, социального и экономического, математического и профессионального циклов. Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.
- Преддипломная практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку студентов и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по направлению подготовки/специальности 27.03.01 "Стандартизация и метрология"/"Стандартизация"] (уровень бакалавриата, профиль «Стандартизация»).

Код компетенции по ФГОС	Формулировка компетенции
	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК-18	способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством
ПК-19	способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
ПК-20	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-21	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

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 изучать научно-техническую информацию,	ПК-18	<b>ЗНАТЬ</b> научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области	Активные и интерактивные методы обучения • <b>Контактная работа во</b>



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
отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством		<p>метрологии, технического регулирования и управления качеством.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать научно-техническую информацию, изучить отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами проведения работ в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>	<p>взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Иные формы работы</b>, в том числе: Прохождение преддипломной практики При реализации практики: используются активные формы проведения занятий Базовые предприятия предоставляют студентам выбор необходимых работ, актуальных реальным поставленным задачам предприятия/отдела. Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на рабочем месте в соответствии с календарным планом.</li> </ul>
способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	<b>ПК-19</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> методику моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>УМЕТЬ</b> составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками проведения экспериментальных работ по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>	<p>Активные и интерактивные методы обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа</b> во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета</li> <li>• <b>Иные формы работы</b>, в том числе: Прохождение преддипломной практики</li> <li>• При реализации практики: используются активные формы проведения занятий Базовые предприятия предоставляют студентам выбор необходимых работ, актуальных реальным поставленным задачам предприятия/отдела.</li> <li>• Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на</li> </ul>

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
			рабочем месте в соответствии с календарным планом.
<p>способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<b>ПК-20</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> методику моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p> <p><b>УМЕТЬ</b> применять средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа</b> во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета</li> <li>• <b>Иные формы работы</b>, в том числе: Прохождение преддипломной практики</li> <li>• Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на рабочем месте в соответствии с календарным планом. Подготовка отчета по практике</li> <li>• Руководители практики от Университета контролируют процесс обработки выбранных материалов, обсуждают выводы и проверяют отчеты по практике.</li> </ul>
<p>способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области</p>	<b>ПК-21</b>	<p><b>ЗНАТЬ</b> правила и методы по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> внедрять результаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Контактная работа</b> во взаимодействии студентов с руководителем практики от Университета</li> <li>• <b>Иные формы работы</b>, в том числе: Прохождение преддипломной практики</li> <li>• Руководители практики от предприятия проводят занятия непосредственно на</li> </ul>

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
метрологии, технического регулирования и управления качеством		исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления <b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.	рабочем месте в соответствии с календарным планом. Подготовка отчета по практике • Руководители практики от Университета контролируют процесс обработки выбранных материалов, обсуждают выводы и проверяют отчеты по практике.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Производственная практика (Тип «Технологическая» входит в вариативную часть Блока 2 «Практики» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки/специальности 27.03.01 "Стандартизация и метрология"/ "Стандартизация" ]. Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- *Управление качеством*
- *Стандартизация*
- *Организация и технология испытаний*
- *Метрология*
- 

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

- *Системы управления качеством*
- *Основы технологии производства*
- *Основы производства продукции*
- 

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки/специальности 27.03.01 «Стандартизация и метрология»/ «Стандартизация»

3.2 **Преддипломная практика** входит в вариативную часть Блока 2 «Практики» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки/специальности 27.03.01 "Стандартизация и метрология"/ "Стандартизация" ].

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- *Управление качеством*
- *Стандартизация*
- *Организация и технология испытаний*

▪ *Метрология*

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для выполнения ВКРБ.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки/специальности 27.03.01

«Стандартизация и метрология»/ «Стандартизация»

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем производственной (технологической) практики составляет 6\_\_ зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов. \_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ недели в \_\_ 6 \_\_ семестре.

Общий объем производственной (преддипломной) практики составляет 6\_\_ зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов. \_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ недели в \_\_ 8 \_\_ семестре

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 5.1 Производственная практика (Тип «Технологическая»)

№пп	Модули (этапы) практики	Виды работ на практике (в часах)	Компетенция по ФГОС, закрепленная за модулем	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям
М1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности предприятия	40	ПК-18	20/30
М2	- практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов	136	ПК-19,ПК-20	20/40
М3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	40	ПК-20	20/30
Итого:		216		60/100

##### 5.2 Преддипломная практика

№пп	Модули (этапы) практики	Виды работ на практике (в часах)	Компетенция по ФГОС, закрепленная за модулем	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям
М1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж	40	ПК-18	20/30

	- инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности предприятия			
М2	- практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов	136	ПК-19,ПК-20, ПК-21	20/40
М3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	40	ПК-21	20/30
	Итого:	216		60/100

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента в раздел Производственная практика.

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

### 6.1. Структура отчета студента по практике

#### 1) Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МФ МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

#### 2) Содержание (оглавление)

#### 3) Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

#### 4) Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

#### 5) Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

#### 6) Список использованных источников

#### 7) Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

6.2. В качестве шкалы оценивания принимается 100- бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам работ обучающихся, формам контроля промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения программы практики (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по проведению промежуточной аттестации по практике, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса по практикам.

6.3. Перечень вопросов для аттестации по практике:

- 1) Характеристика предприятия.
- 2) Производственные задачи решаемые в подразделении прохождения практики на предприятия.
- 3) Описание производственного процесса.
- 3) Алгоритм проведения производственного процесса.
- 4) Описание и характеристики производственного оборудования.
- 5) Метрологические характеристики средств измерений и контроля применяемых в производственном процессе.
- 6) Анализ качества проведения производственного процесса.
- 7) Сбор и обработка статистической информации по оценке качества процессов.
- 8) Выявление возможных несоответствий на основе статистической обработки данных.
- 9) Разработка рекомендаций по улучшению качества процессов производства.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

7.1. Литература

1. Управление качеством : учебник для вузов / Зекунов А. Г., Иванов В. Н., Мишин В. М. [и др.] ; ред. Зекунов А. Г. - М. : Юрайт, 2015. - 475 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2281-3.
2. Управление качеством : учеб. пособие для вузов / Герасимов Б. Н., Чуриков Ю. В. - М. : Вузовский учебник : Инфра-М, 2012. - 302 с. : ил. - Библиогр.: с. 290-292. - ISBN 978-5-9558-0198-8. - ISBN 978-5-16-004807-9.

## 7.2. Интернет-ресурсы

- система «Консультант-плюс» с базами данных нормативных документов, необходимых для изучения дисциплин ООП ВПО.
- Метрология стандартизация, сертификация  
[http://window.edu.ru/catalog/?P\\_rubr=2.2.75.13](http://window.edu.ru/catalog/?P_rubr=2.2.75.13)
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://www.msfu.ru/info/library/lan.shtml>

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;
- электронные учебно-методические материалы для обеспечения работы студентов, доступные в Интернет;

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Пример для практики на предприятии:

Производственная практика студентов проходит в одном из подразделений предприятия (ОАО «ОК-Лоза», ФГБУ «ГНМЦ» МО РФ, ФГУП ГосНИИАС», ФГУП МНИИРИП и др. ), деятельность которого соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП. Организации в соответствии с договорами на практику предоставляют студентам возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами, технической и другой документацией в подразделениях Организации, необходимыми для успешного освоения студентами программы производственной практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

В качестве примера можно привести такую организацию, как ОАО «ОК-Лоза», г. Сергиев-Посад.

ОАО «ОК-Лоза» - Опытный завод приборных подшипников - является правопреемником Загорского филиала ВНИПП и Опытного завода ЗФ ВНИПП и уже более 65 лет специализируется на разработках и производстве прецизионных приборных подшипников, как стандартных серий диаметров, так и специальных конструкций, с применением специальных сталей и сплавов, новых полимерных материалов, различных видов покрытий. На предприятии проведена модернизация действующего оборудования, приобретено и введено в эксплуатацию современное высокоточное шлифовальное оборудование, организовано производство новых размерных рядов подшипников с наружным диаметром от 80 до 200 мм. Возможности оборудования обеспечивают высокую точность обработки и позволяют изготавливать прецизионные подшипники на уровне мировых стандартов, в том числе подшипники тонкого сечения, подшипники серий диаметров 7 и 8 (ГОСТ 3478) классов точности 4 и 5, а также нестандартные по

габаритам подшипники, в том числе соответствующие импортным аналогам по программе импортозамещения.

В настоящее время по согласованным с потребителями техническим требованиям разработаны и изготавливаются новые высокоточные подшипники, с учётом специальных требований по моменту трения, радиальному зазору, уровню вибрации, не уступающие по своим характеристикам импортным аналогам, применение которых возможно в самых современных высокоточных образцах специальной техники, в том числе В и ВТ.

Все материалы, используемые в производстве, проходят строжайший контроль на соответствие требованиям действующих ГОСТов и ТУ.

Контроль качества на каждой стадии производства с последующей ручной сборкой каждого изделия обеспечивают полное отсутствие брака и соответствие нормативно-технической документации.

Партнерами ОАО «ОК-Лоза» являются ведущие предприятия России в области приборостроения, а также учебные заведения, основные из которых МГТУ имени Н.Э. Баумана (опытные работы по отработке режимов нитроцементации деталей подшипников с использованием вакуумных агрегатов) и Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ).

В организационно-штатную структуру ОАО «ОК-Лоза» входят 5 основных производственных цехов: токарно-сепараторный, шлифовально-полировальный, сборочный, инструментальный, цех производства шариков.

Основными инженерными и технологическими подразделениями предприятия являются: отдел главного конструктора, отдел главного технолога, отдел главного метролога, отдел главного металлурга, химико-технологическая лаборатория, лаборатория металловедения и термообработки, испытательная станция.





Рис.1 Структурная схема отдела главного метролога

За время прохождения производственной практики на предприятии ОАО «ОК-Лоза», студентам удастся закрепить и систематизировать полученные в процессе обучения знания за счёт изучения работы предприятия, организационной структуры предприятия, ознакомления с нормативной документацией, регламентирующей технологические процессы и требованиями к качеству сырья.

За время практики, студенты учатся работать стажером инженера, используя разнообразные метрологические приборы. Проводят поверку о годности или отбраковки эталонов и пробок при помощи концевых мер. Выявляют виды брака возникающие в процессе производства и проводят анализ причин его возникновения. В финальной части проводят построение диаграммы Парето и с помощью ABC-анализа определяют наиболее влияющий вид брака на производство деталей.

На основании полученных результатов сотрудниками предприятия в будущем, планируется разработать мероприятия по устранению наиболее значимых видов брака, которые помогут сократить количество бракованных деталей.