

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра реактивных двигателей и энергетических установок

УТВЕРЖДАЮ
Ответственный за ОП
 А.А. Лопатин
« 31 » 08 2017 г.

Регистрационный № 1130/с-17

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по практике

«Учебная практика по получению первичных профессиональных
умений и навыков»
(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: Б2.В.01(У)

Направление подготовки: 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки:

«Авиационные двигатели и энергетические установки»;
«Ракетные двигатели»

Вид профессиональной деятельности: проектно-конструкторская

Заведующий кафедрой А.А.Лопатин

Разработчик А.Н. Сабирзянов

Разработчик А.И. Глазунов

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»
(наименование дисциплины)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов», учебному плану по направлению 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

Разработанные ФОС полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

В составе ФОС присутствуют оценочные средства для проведения различных форм контроля в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

Замечания отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии ЧАНТ
от « 31 » 08 2017 г., протокол № 1 .

Председатель УМК  А.Ф. Магсумова

Содержание

Введение	4
1. Формы промежуточной аттестации по практике	5
2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	5
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения практики	5
4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	6
5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	9
6. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения практики	10
Лист регистрации изменений и дополнений.....	15

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (ФОС ПА) «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения практики для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практики.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов».

Задачи ФОС по практике «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»:

- оценка запланированных результатов освоения практики обучающимися в процессе реализации практики в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

ФОС ПА по практике «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);
- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);
- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по практике «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по практике

Практика «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» реализуется в 2 и 4 семестрах при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета (с оценкой).

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» при очной форме обучения отражены в таблице 1.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации (очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1	2	Зачет (с оценкой)	ФОС ПА – 1
2	4	Зачет (с оценкой)	ФОС ПА – 2

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения практики

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения практики

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1	2	Раздел 1 Учебная практика	ОК-1	ОК-1.3, ОК-1.У, ОК-1.В,	Зачет (с оценкой)
			ОК-3	ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В,	
			ОК-8	ОК-8.3, ОК-8.У, ОК-8.В,	
			ОК-12	ОК-12.3, ОК-12.У, ОК-12.В,	
			ОК-14	ОК-14.3, ОК-14.У, ОК-14.В	
2	4	Раздел 2. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОК-1	ОК-1.3, ОК-1.У, ОК-1.В,	
			ОК-3	ОК-3.3, ОК-3.У, ОК-3.В,	
			ОК-12	ОК-12.3, ОК-12.У, ОК-12.В,	
			ОК-14	ОК-14.3, ОК-14.У, ОК-14.В,	
			ОПК-1	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В,	
			ПК-3	ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете

№ п/п	Этап формирова- ния (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценива- ния	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1	2	3		4	5	6	7
1	2, 4	ОК-1	ОК-1.3	Теоретические навыки	Знать понятия и характеристики мыслительных операций.	Знать основы культуры мышления.	Знать основы целеполагания и теории принятия решения.
			ОК-1.У		Уметь выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления	Уметь анализировать научные проблемы.	Уметь работать со всеми видами информации.
2	2, 4		ОК-1.В	Практические навыки	Владеть навыками работы с основными научными категориями.	Владеть технологией использования гуманитарных знаний.	Владеть технологиями приобретения, использования и обновления знаний.
3	2, 4	ОК-3	ОК-3.3	Теоретические навыки	Знать основы построения устной и письменной речи с точки зрения ее логики и ясности.	Знать методологию построения устной и письменной речи с точки зрения ее логики, ясности и аргументации.	Знать особенности построения устной и письменной речи с точки зрения ее логики, ясности и аргументации.
	2, 4		ОК-3.У		Уметь логически верно и ясно строить устную и письменную речь.	Уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.	Уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, используя подходы формализации.
4	2, 4		ОК-3.В	Практические навыки	Владеть навыками подготовки устных сообщений.	Владеть навыками подготовки, написания и произнесения устных сообщений.	Владеть навыками подготовки, написания и произнесения устных сообщений, используя подходы формализации, азами ораторского искусства.

1	2	3	4	5	6	7	
5	2	ОК-8	ОК-8.3	Теоретические навыки	Знать основные отрасли народного хозяйства, где требуются специалисты данного профиля.	Знать основные смежные направления своей будущей трудовой деятельности.	Знать перспективы развития отраслей, использующих специалистов данного профиля.
			ОК-8.У		Уметь определять основные области знаний, необходимые для освоения будущей профессии.	Уметь определять цели и задачи саморазвития в рамках своей будущей профессиональной деятельности.	Уметь определять основные особенности своей будущей профессиональной деятельности.
6	2		ОК-8.В	Практические навыки	Владеть навыками определения основных областей знаний своей будущей профессии, позволяющих определить мотивацию к выполнению профессиональной деятельности.	Владеть навыками определения целей и задач, достижение и решение которых будет обуславливать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности.	Владеть навыками определения основных особенностей своей будущей профессиональной деятельности, обуславливающих высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности.
7	2, 4	ОК-12	ОК-12.3	Теоретические навыки	Знать основные элементы аппаратной части компьютера, графического интерфейса, файловой структуры, программных средств операционной системы Windows для получения информации.	Знать основные элементы аппаратной части компьютера, графического интерфейса, файловой структуры, программных средств операционных систем Windows для получения и управления информацией.	Знать основные элементы аппаратной части компьютера, графического интерфейса, файловой структуры, программных средств операционных систем Windows для получения, управления, обработки и анализа информации.
			ОК-12.У		Уметь использовать знания графического интерфейса, файловой структуры и программных средств операционной системы Windows в практической деятельности для получения информации.	Уметь использовать знания графического интерфейса, файловой структуры и программных средств операционной системы Windows в практической деятельности для получения и управления информацией.	Уметь использовать знания графического интерфейса, файловой структуры и программных средств операционной системы Windows в практической деятельности для получения, управления, обработки и анализа информации.
8	2, 4		ОК-12.В	Практические навыки	Владеть навыками работы с компьютером в операционной системе Windows для получения информации.	Владеть навыками работы с компьютером в операционной системе Windows для получения и управления информацией.	Владеть навыками работы с компьютером в операционной системе Windows для получения, управления, обработки и анализа информации.

1	2	3		4	5	6	7
9	2, 4	ОК-14	ОК-14.3	Теоретические навыки	Знать терминологию, услуги, предоставляемые глобальной сетью.	Знать терминологии, услуги, предоставляемые глобальной сетью, методы работы с информацией в глобальных сетях.	Знать терминологию аппаратных и программных средств, необходимых для функционирования глобальной сети, услуги, предоставляемые глобальной сетью, методы работы с информацией в глобальных сетях.
			ОК-14.У		Уметь использовать соответствующее программное обеспечение для поиска информации в глобальной сети Интернет.	Уметь использовать соответствующее программное обеспечение для поиска и отбора информации в глобальной сети Интернет.	Уметь использовать соответствующее программное обеспечение для поиска, отбора и анализа информации в глобальной сети Интернет.
10	2, 4		ОК-14.В	Практические навыки	Владеть навыками работы в глобальных компьютерных сетях для поиска информации.	Владеть навыками работы в глобальных компьютерных сетях для поиска и отбора информации.	Владеть навыками работы в глобальных компьютерных сетях для поиска, отбора и анализа информации.
11	4	ОПК-1	ОПК-1.3	Теоретические навыки	Посредственное знание простейших типовых задач, относящихся к профессиональной деятельности, на основе применения информационно-коммуникационных технологий.	Знание типовых стандартных задач, относящихся к профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	Знание стандартных задач, относящихся к профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
			ОПК-1.У		Посредственное умение решать простейшие типовые задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе применения информационно-коммуникационных технологий.	Умение решать типовые стандартные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	Умение решать стандартные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

1	2	3	4	5	6	7	1
12	4	ОПК-1	ОПК-1.В	Практические навыки	Посредственное владение способами решения простейших типовых задач, относящихся к профессиональной деятельности, на основе применения информационно-коммуникационных технологий.	Владение способами решения типовых стандартных задач, относящиеся к профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	Владение способами решения стандартных задач, относящихся к профессиональной деятельности, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
13	4	ПК-3	ПК-3.З	Теоретические навыки	Знание основных технико-экономических показателей при заготовительном производстве.	Знание методов сравнительной оценки технико-экономических показателей при обосновании технологических операций заготовительного производства.	Знание типовых методов расчёта технико-экономических показателей при обосновании технологических операций заготовительного производства.
			ПК-3.У		Умение выбрать заготовку с учетом технико-экономических показателей	Умение проводить сравнить технико-экономические показатели инженерных решений.	Умение дать заготовкам технико-экономическое обоснование.
14	4		ПК-3.В	Практические навыки	Владение навыками эскизного решения технологических операций заготовительного производства.	Владение навыками проектного решения технологических операций заготовительного производства.	Владение навыками технического решения при обосновании технологических операций заготовительного производства.

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения практики зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить на данной практике. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

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)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения практики

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля по итогам промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Учебная практика	50			50	
Контроль дневника и опрос	20			20	
Выполнение практических работ	30			30	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой):					50
– Защита отчета по практике (руководитель)					20
– Публичная защита (комиссия)					30
Раздел 2. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков					
Темы 2.4, 2.5	16			16	
Выполнение практических работ	10			10	
Контроль оформления дневника и отчета	6			6	

1	2	3	4	5	6
Темы 2.6, 2.7		16		16	
Выполнение практических работ		10		10	
Контроль оформления дневника и отчета		6		6	
Темы 2.8, 2.9			16	16	
Выполнение практических работ			10	10	
Контроль оформления дневника и отчета			6	6	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой):					52
– Защита отчета по практике (руководитель)					22
– Публичная защита (комиссия)					30

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения практики

Оценочные средства для промежуточной аттестации ФОС ПА-1

Первый этап промежуточной аттестации практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводит руководитель практики от КНИТУ-КАИ и включает в себя обсуждение итогов практики, анализ собранных материалов и собеседование, в том числе и ответы на вопросы по теме индивидуального задания. Некоторые темы, предлагаемые студентам в качестве индивидуального задания, приведены в рабочей программе. Баллы по первому этапу промежуточной аттестации выставляются руководителем практики от КНИТУ-КАИ, ориентируясь на качество представленных материалов (дневник и отчет), результаты собеседования (ответы на поставленные вопросы), отзыв руководителя от производственной организации, если таковой есть и на результаты текущего контроля.

Второй этап промежуточной аттестации практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проходит в виде **публичной защиты выполненной работы** перед комиссией и ответов на контрольные вопросы. Контрольные вопросы на втором этапе промежуточной аттестации могут соответствовать теме индивидуального задания.

1. Цели и задачи учебной практики.
2. Заготовительное производство.
3. Станки и технико-экономическое обоснование заготовок.
4. Виды заготовительных операций.
5. Основной критерий – технико-экономическое обоснования штамповочной заготовки.
6. Основные показатели для обоснования гильотинной резки листового материала.
7. Заготовки для токарных работ.
8. Сортамент на круглый прокат.
9. Мерительный инструмент в заготовительном производстве.

10. Основной инструмент слесарно-механических работ.
11. Рабочее место слесаря-сборщика.
12. Виды работ и приспособления для проверки герметичности ёмкостей.
13. Слесарные работы по сборке на стенде.
14. Размещение датчиков на модельном двигателе.
15. Приспособления по контролю за фиксацией экспериментальной установки на стенде.
16. Рабочие документы на заготовительном участке.
17. Основные и вспомогательные приспособления для токарных работ.
18. Рабочее место токаря. Схема размещения.
19. Режущий инструмент для токарного станка.
20. Виды токарных станков. Параметры.
21. Документация на ведение токарных работ.
22. Способы разметки, применяемый инструмент и приспособления.
23. Инструмент и приспособления, применяемые при рубке металла.
24. Что называется гибкой?
25. Какие операции относятся к гибки?
26. Как производится резка тонкого и толстого листового металла?
27. Способы нарезания внутренних и наружных резьб, применяемый инструмент.
28. Что такое обработка металлов резанием?
29. Как классифицируют резцы?
30. Основные токарные операции.

Оценочные средства для промежуточной аттестации ФОС ПА-2

Первый этап промежуточной аттестации практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проводит руководитель практики от КНИТУ-КАИ и включает в себя обсуждение итогов практики, анализ собранных материалов и собеседование, в том числе и ответы на вопросы по теме индивидуального задания. Некоторые темы, предлагаемые студентам в качестве индивидуального задания, приведены в рабочей программе. Баллы по первому этапу промежуточной аттестации выставляются руководителем практики от КНИТУ-КАИ, ориентируясь на качество представленных материалов (дневник и отчет), результаты собеседования (ответы на поставленные вопросы), отзыв руководителя от производственной организации, если таковой есть и на результаты текущего контроля.

Второй этап промежуточной аттестации практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» проходит в виде **публичной защиты выполненной работы** перед комиссией и ответов на контрольные вопросы. Контрольные вопросы на втором этапе промежуточной аттестации могут соответствовать теме индивидуального задания.

1. Рабочее место слесаря.
2. Способы разметки, применяемый инструмент и приспособления.
3. Инструмент и приспособления, применяемые при рубке металла.

4. Что называется гибкой, какие операции относятся к ней?
5. Как производится резка тонкого и толстого листового металла?
6. Классификация напильников по форме поперечного сечения и по числу насечек.
7. Способы опиливания различных поверхностей и заготовок.
8. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении.
9. Сущность зенкерования, зенкования, цекования и развертывания, применяемый инструмент.
10. Способы нарезания внутренних и наружных резьб, применяемый инструмент.
11. Что такое обработка металлов резанием?
12. Какие поверхности различают на обрабатываемой заготовке?
13. Что такое режим резания, как его определить?
14. Как классифицируют резцы?
15. Основные узлы токарного станка и их назначение.
16. Способы закрепления заготовок на токарных станках.
17. Основные токарные операции.
18. Тип резца для обработки длинных нежестких валов.
19. Способы обработки отверстий на токарных станках.
20. Растачивание ступенчатых и глухих отверстий.
21. Способы обработки наружных конических поверхностей.
22. Основные узлы сверлильного станка.
23. Способы закрепления инструмента в шпинделе станка.
24. Приспособления для закрепления заготовок на станках.
25. Инструменты, применяемые при обработке на сверлильных станках.
26. Основные части, элементы и углы спирального сверла.
27. Специальные сверла и их назначение.
28. Работы, выполняемые на сверлильных станках.
29. Для чего производится предварительное сверление отверстий с последующим рассверливанием?
30. Что называется зенкерованием? Сущность зенкерования и применяемый инструмент.
31. Способ обработки, применяемый для получения отверстий высокой точности и малой шероховатости поверхности.
32. Сущность и назначение зенкования.
33. Способ обработки торцовых поверхностей под гайки, шайбы и упорные кольца.
34. Инструменты, применяемые для нарезания резьбы и обработки сложных поверхностей.
35. Типы фрезерных станков.
36. Основные узлы фрезерных станков и их назначение.
37. Главное движение на фрезерных станках.
38. Какие станки называются консольными?
39. Основное отличие между горизонтально-фрезерными и вертикально-фрезерными станками.

40. Элементы и геометрия цилиндрической фрезы.
41. Влияние углов фрезы на процесс резания.
42. Классификация фрез по назначению и виду обрабатываемых поверхностей.
43. Классификация фрез по способу изготовления.
44. Сущность попутного фрезерования, его преимущества и недостатки.
45. Сущность встречного фрезерования.
46. Способы резания при работе торцовыми и концевыми фрезами.
47. Особенность фрез с затылованными зубьями.
48. Работы, выполняемые на фрезерных станках.
49. Каковы основные типы сварных соединений?
50. Для чего применяют разделку и притупление кромок?
51. Что показывает тип электрода?
52. Что характеризует марка электрода?
53. Каково назначение электродного покрытия?
54. Какие виды покрытий электродов вы знаете?
55. Каковы основные параметры режима сварки?
56. Как выбирают диаметр электрода?
57. Как выбирают величину сварочного тока для стыковых швов?
58. Что называется длиной электрической дуги?
59. Какова оптимальная величина дуги?
60. Каковы основные перемещения электрода в процессе сварки?
61. Как различают сварные швы по положению в пространстве?
62. Принцип работы электрического зажигательного устройства.
63. Основы техники безопасности при работе с горючими газами.
64. Основы устройства подогревателя.
65. Рабочие жидкости для подогревателей.
66. Основные параметры подогревателей.
67. Назначение подогревателя.
68. Перечислить виды мерительного инструмента.
69. Устройство штангенинструментов.
70. Основные правила эксплуатации и хранения измерительных средств.
71. Устройство угломеров.
72. Прочитать показания штангенциркуля (рис.1).

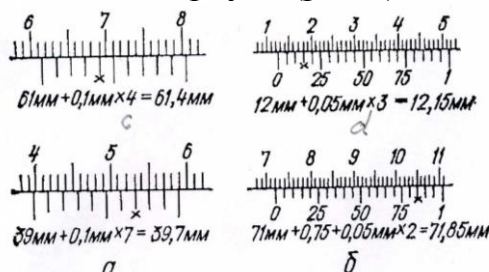


Рис.1. Примеры отсчета показаний по нониусам штангенинструментов

73. Прочитать показания микрометра (рис.2).

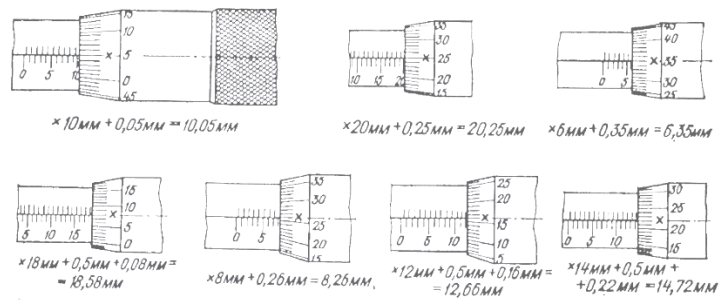


Рис.2. Примеры отсчета показаний на микрометре

74.Прочитать показания угломера (рис.3).

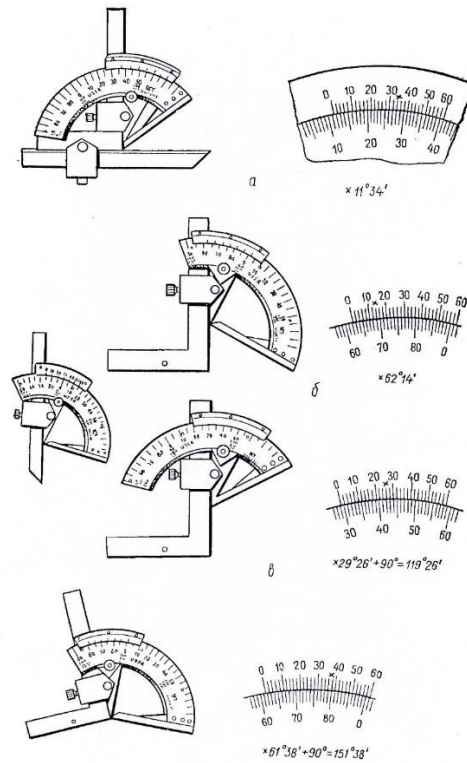
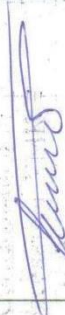


Рис.3. Комплектация угломера типа УН для измерения наружных углов и отсчет показаний

75.Условия, необходимые при выполнении измерений.

76.Методы измерений.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ Гимбицкий А.В.
1	2	3	4	6
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	
2				
3				
4				
5				