

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 6

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«24» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
вид практики

технологическая (производственно-технологическая)
тип практики

Код направления подготовки/ специальности	27.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрология, стандартизация, сертификация
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург –2021

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доц., к.т.н.



23.06.21

А.С. Степашкина

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 6

«23» июня 2021 г, протокол № 17

/Заведующий кафедрой № 6
д.э.н., проф.

23.06.21

В.В. Окрепилов

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.01(01)

доц., к.т.н.



24.06.21

А.С. Степашкина

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.



24.06.2021 М.С. Смирнова

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрология, стандартизация, сертификация». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №6.

Цель проведения производственной практики:
(вид практики)

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по производственно-технологическому виду;
- приобретение практических навыков в области метрологического обеспечения, стандартизации и управления качеством.

Задачи проведения производственной практики:
(вид практики)

- закрепление теории, расширение и углубление знаний по общепрофессиональным дисциплинам;
- знакомство с положениями, методическими материалами, нормативно-правовой документацией по организации и осуществлению производственной деятельности, ее метрологического обеспечения;
- знакомство с организационной структурой и функциями производственной организации;
- освоение передовых производственных методов и технологий в предметной области направления подготовки;
- выполнение индивидуального задания по сбору необходимых материалов и информации для осуществления научно-исследовательской работы, выступлений на семинарах и конференциях, публикации в печати.

Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

.универсальных компетенций:

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации и проектов нормативных правовых актов»,

ПК-3 «Способен организовывать и проводить аттестации рабочих эталонов, методик (методов) измерений»,

ПК-5 «Способен осуществлять работы по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки»,

ПК-6 «Способен выполнять работы по обеспечению достоверности результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства»

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –технологическая (производственно-технологическая)
- 1.3. Форма проведения практики – проводится:
 - дискретно по виду практики, выделяется непрерывный период в конце 4- го семестра.
- 1.4. Способы проведения практики – стационарная.
- 1.5. Место проведения практики – Публичное акционерное общество (ПАО) «Техприбор», Общество с ограниченной ответственностью «Центр Сертификации», Общество с ограниченной ответственностью «Авионика-Вист».

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной технологической (производственно-технологической) является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по производственно-технологическому виду. Производственная практика студентов в соответствии с требованиями ФГОС носит комплексный характер и предусматривает изучение организации и управления деятельностью производственного подразделения, планирования и финансирования разработок и мероприятий по выявлению резервов повышения эффективности и производительности труда. Получение обучающимися необходимых профессиональных умений, навыков и опыта профессиональной деятельности в области современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств; разработки локальных поверочных схем по видам и средствам измерений; проведении поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений. Предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать профессиональные навыки в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции и процессов; по метрологическому обеспечению их разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов. В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование таких качеств как самостоятельность, организованность, трудолюбие, ответственность, умение работать в коллективе.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

- получить профессиональные умения
 - в проведении обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
 - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
 - проводить расчеты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности;
 - применять аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- получить опыт профессиональной деятельности

- оформления нормативно-технической документации;
- конструирования типовых деталей и их соединений;
- оформления нормативно-технической документации.

2.2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.В.1 владеть навыками определения приоритетов личностного роста; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации и проектов нормативных правовых актов	ПК-1.3.1 знать нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы; конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; принципы нормирования точности измерений
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен организовывать и проводить аттестации рабочих эталонов, методик (методов) измерений	ПК-3.3.1 знать условия, порядок и отчетность при проведении аттестации рабочих эталонов, методик (методов) измерений ПК-3.У.1 уметь проводить и обрабатывать результаты аттестации рабочих эталонов, методик (методов) измерений, использовать прикладные и офисные компьютерные программы ПК-3.В.1 владеть навыками разработки и оформления программ и методик аттестации рабочих эталонов, методик (методов) измерений, проведения аттестации рабочих эталонов, методик (методов) измерений
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен осуществлять работы по контролю точности оборудования и контролю технологической оснастки	ПК-5.3.1 знать методы и средства технического контроля, техническую документацию на технологическое оборудование, требования к точности технологической оснастки ПК-5.3.3 знать значения символов, маркировок, условных обозначений, размещаемых производителем на

		<p>измерительном оборудовании, различные типы и номенклатуру средств измерений, используемых инструментов и приспособлений</p> <p>ПК-5.У.1 уметь применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, применять средства измерения для контроля точности оборудования и технологической оснастки, определять соответствие характеристик оборудования нормам</p> <p>ПК-5.В.1 владеть навыками организации контроля обеспечения и поддержания качества технологической цепочки</p>
Профессиональные компетенции	<p>ПК-6 Способен выполнять работы по обеспечению достоверности результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства</p>	<p>ПК-6.3.1 знать принципы применения типовых средств измерений и контроля, используемых в оценке соответствия, требования к качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции</p> <p>ПК-6.У.2 уметь находить и отличать основные и второстепенные размеры и параметры, подготавливать конструкторскую документацию в соответствии с единой системой конструкторской документации</p>

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Математика. Теория вероятностей и математическая статистика»,
- «Основы информатизации измерений».

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Метрология»;
- «Взаимозаменяемость и нормирование точности»;
- «Методы и средства измерений»;
- «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции»;
- «Теоретические основы нанодиагностики».

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (ЗЕ)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
4	6	4	160

Общая трудоемкость практики, ЗЕ	6	4	160
---------------------------------	---	---	-----

Примечание:

¹ – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№ этапа	Содержание этапов прохождения практики
1.	<i>Выдача индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности</i>
1.1.	Организационное собрание
1.2.	Прибытие в организацию, получение пропусков, прохождение инструктажей
1.3.	Ознакомительная лекция и экскурсия по предприятию
2.	<i>Выполнение индивидуального задания (рекомендуется разбить на отдельные разделы)</i>
2.1.	Получение индивидуального задания.
2.2.	Участие в экспериментах и испытаниях
2.3.	Изучение выполнения операций на действующем оборудовании
2.4.	Изучение теоретического материала.
3.	<i>Оформление отчета по практике</i>
4.	<i>Проверка и защита отчета по практике</i>

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачет	Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики ¹

	Требования к оформлению отчета по практике
	Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

Примечание:

¹ – при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – делает выводы и обобщения; – содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; – обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил материал при прохождении практики; – не четко излагает его и делает выводы; – содержание отчета по практике обучающегося не полностью

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<p>соответствует требованиям к нему;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся аргументировано излагает материал; – присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики; – содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему; – обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике; – обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности; – обучающийся не может аргументировано излагать материал; – отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; – обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора
1	Какие отделы организации непосредственно участвуют в жизненном цикле производимой продукции?	УК-6	УК-6.В.1
2	Какие отделы организации отвечают за метрологическое обеспечение производства?	УК-6 ПК-1 ПК-3	УК-6.В.1 ПК-1.3.1 ПК-3.3.1
3	Какие отделы организации отвечают за стандартизацию и управление качеством?	УК-6 ПК-1 ПК-3	УК-6.В.1 ПК-1.3.1 ПК-3.3.1
4	Какие внутренние нормативные документы организации регламентируют метрологическую деятельность?	ПК-1	ПК-1.3.1
5	Какие внешние нормативные документы организации регламентируют метрологическую деятельность?	ПК-1	ПК-1.3.1
6	Какова структура и функции метрологического отдела организации?	ПК-3	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1

7	Какова структура документации системы менеджмента качества организации?	УК-6 ПК-1 ПК-3	УК-6.В.1 ПК-1.3.1 ПК-3.3.1
8	Как организована в организации поверка средств измерений?	ПК-3 ПК-5	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
9	Как организована в организации аттестация испытательного оборудования?	ПК-3 ПК-5	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
10	Как организована в организации метрологическая экспертиза технической документации?	ПК-1	ПК-1.3.1
11	Какие типы технической документации проходят в организации метрологическую экспертизу, и каково их назначение?	ПК-1	ПК-1.3.1
12	Применяются ли в организации стандартные или разработанные своими силами методики (методы) измерений?	ПК-3	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1
13	Средства измерений каких областей используются в организации?	ПК-3 ПК-5	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
14	К каким элементам сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений относится деятельность организации?	ПК-3	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1
15	Какие формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений реализуются в организации?	ПК-3	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1
16	Как проводится поверка средств измерений?	ПК-5	ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
17	Как проводится калибровка средств измерений?	ПК-5	ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1
18	Как определяется номенклатура измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов?	ПК-5 ПК-6	ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1

			ПК-6.У.2
19	Каким образом устанавливали оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля?	ПК-5 ПК-6	ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-6.3.1 ПК-6.У.2
20	Какие средства измерений и контроля были использованы при прохождении практик?	ПК-3 ПК-5 ПК-6	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1 ПК-3.В.1 ПК-5.3.1 ПК-5.3.3 ПК-5.У.1 ПК-5.В.1 ПК-6.3.1

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

Индивидуальное задание на практику.

Каждый студент-практикант получает индивидуальное задание на практику, которое он выполняет самостоятельно. Пункты индивидуального задания студенту на практику должны отражать специфику подготовки по данному направлению и соответствовать задачам практики.

По результатам выполнения индивидуального задания проверяется качество усвоения студентом лекционного материала и его самостоятельная исследовательская работа.

Выполнять задание следует только после того, как проработана соответствующая литература, публикации по теме в отечественных и зарубежных журналах, монографии.

В ходе работы необходимо использовать сведения и навыки, полученные на практических занятиях, при выполнении курсовых работ, результаты предыдущих практик (учебной и производственной), дисциплины «Основы научных исследований».

При выполнении индивидуального задания студент обязан представлять руководителю результаты исследований в соответствии с установленным календарным графиком. Форма представления может быть разной: печатные материалы, электронный вид, презентации и др. Промежуточные результаты работы обсуждаются на семинарах.

Тематика индивидуальных заданий на производственную (производственно-технологическую) практику

1. **Основные понятия организации технологии производства.** Показатели технологии производства. Характеристика технологических процессов по этапам производства: заготовительные, обрабатывающие, сборочно-монтажные, контроля, регулирования и испытаний.

2. **Основная задача анализов точности технологических процессов.** Производственные технологические погрешности, их классификация и анализ причин возникновения. Анализ точности технологических процессов.

3. Понятие устойчивости и стабильности технологического процесса. Классификация отказов изделий и связь отказов с производством. Надежность технологических процессов, материалов, комплектующих изделий. Направления обеспечения надежности технологических процессов.

4. Сравнительный анализ технологических процессов заготовительного производства: содержание; характеристика средств технологического оснащения; область применения. Технологические основы формирования качества при реализации заготовительных операций.

5. Характеристика технологических процессов механической обработки деталей. Содержание операций обработки внутренних и наружных цилиндрических поверхностей. Плоских и фасованных поверхностей. Характеристика средств технологического оснащения. Способы получения заданной точности шероховатости. Отделочные и финишные операции.

6. Сравнительный анализ технологических процессов электрофизикохимической обработки: сущность методов, особенности применения, достижимые показатели точности качества поверхности.

7. Характеристика технологических процессов пленочной технологии и области применения. Характеристика, состав и содержание технологических процессов формирования полупроводниковых структур. Особенности планарной технологии.

8. Содержание и основные характеристики технологических процессов сборки. Организационно-технологические принципы построения процессов сборки. Порядок проектирования сборочных процессов. Технологические схемы сборки, их виды.

9. Методы заданной точности сборки.

Сущность, особенности и область применения методов заданной точности сборки на основе полной и неполной взаимозаменяемости, пригонки, регулирования. Цель наладочных и регулировочных работ, их содержание. Размерная (кинематическая) и параметрическая регулировка.

10. Испытания продукции.

Цели и задачи испытаний. Классификация видов испытаний. Принципы выбора видов и содержания испытаний. Содержание, порядок выполнения и оборудование для механических, климатических и электрических испытаний.

11. Технологическая оснастка на производствах различного профиля.

Назначение и разновидности технологической оснастки: инструменты и приспособления. Требования к технологической оснастке в условиях автоматизированного производства.

12. Понятие о технологичности конструкции изделий (ТКИ) как одном из основных показателей качества изделия.

Классификация показателей ТКИ. Методика оценки ТКИ. Основные направления обеспечения технологичности конструкции деталей и сборочных единиц. Особенности обеспечения ТКИ в условиях автоматизированного производства.

13. Основные технико-экономические показатели технологических процессов. Себестоимость, приведенные затраты, производительность технологических процессов. Структура технологической себестоимости изделия и приведенных затрат. Выбор рационального варианта ТП по себестоимости, приведенным затратам и производительности. Производительность труда и ее роль в повышении эффективности производства. Пути повышения производительности труда.

14. Особенности технологической подготовки производства (ТПП).

Состав, цели, задачи (ТПП). Анализ задач обеспечения качества продукции на

этапе ТПП. Принципы построения автоматических систем ТПП, ее функция и решаемые задачи.

15. Правила разработки технологических процессов.

Особенности разработки единичных и унифицированных (групповых и типовых) технологических процессов. Разработка маршрутной и операционной технологий. Выбор средств технологического оснащения.

16. Задачи базирования при обработке деталей и сборке.

Назначение приспособлений и их классификация. Особенности конструкции приспособлений и инструментов, применяемых в заготовительном, обрабатывающем и сборочном производствах.

17. Виды технологической документации и порядок ее оформления по стандартам ЕСТД. Организация технологических служб.

18. Организация технологической подготовки производства (ТПП).

Состав, цели, задачи ТПП. Анализ задач обеспечения качества продукции на этапе ТПП. Принципы построения АСТПП, ее функция и решаемые задачи. Структура АСТПП. Характеристика подсистем АСТПП и их обеспечения. Обеспечение ТКИ на этапе ТПП.

Отчет по практике

Отчет по практике составляется каждым студентом на основании выполненного индивидуального задания в конце 4 семестра.

Отчет по практике должен отвечать следующим основным требованиям:

- однообразно структурированный текст;
- логически последовательное изложение;
- краткие и однозначные формулировки;
- конкретные результаты работы;
- обоснованные выводы в заключении.

Отчет должен быть выполнен с соблюдением требований о недопущении недобросовестного заимствования результатов работы других авторов (плагиат). Уровень оригинальности содержания работы не должен быть менее 60%.

Отчетная документация

Отчет по практической работе представляется в печатном виде и должен содержать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Бланк индивидуального задания;
- Содержание.
- Нормативные ссылки.
- Введение
- Основная часть.
- Заключение
- Список использованных источников.
- Приложения.

Оформление отчета по практике осуществляется в соответствии с требованиями, представленными на <https://guap.ru/standart/doc>.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
681 Т 38	Технология приборостроения [Текст] : практикум / В. П. Пашков [и др.] ; ред. В. П. Ларин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 207 с.	СО (55)
https://new.znanium.com/catalog/product/988250	Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104498-8	
https://new.znanium.com/catalog/product/988204	Метрологическое обеспечение производства в машиностроении : учебник / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, С.И. Дмитриев, И.Г. Ершова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 259 с. + Доп. материалы	
https://znanium.com/catalog/product/1347472	Электрорадиоизмерения : учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-502-8	

https://new.znaniium.com/catalog/product/1068788	Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Б.П. Боларев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат).— ISBN 978-5-16-102372-3.	
---	--	--

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

URL адрес	Наименование
http://fundmetrology.ru/	Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений
https://izmt.ru/	Журнал «Измерительная техника»
https://www.vniims.ru/activities/redakcionno-izdatelskaya-deyatelnost/main_metrol/	Научно-практический журнал «Главный метролог».

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

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №6
2.	Производственные помещения предприятия

Лист внесения изменений в рабочую программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой