

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)  
Кафедра фотоники и приборостроения

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ  
ПОДГОТОВКИ**

**Направление подготовки**

12.03.02 Опотехника

**Профиль подготовки**

Опико-электронные приборы и системы

**Квалификация (степень) выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очно-заочная

Новосибирск, 2020


Программа практики в форме практической подготовки обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.02 *ОпTOTехника* и учебного плана профиля «*ОпTико-электронные приборы и системы*».

Программу составил: *Парко Ирина Владимировна, старший преподаватель кафедры фотоники и приборостроения.*

Рецензент программы: *Никулин Дмитрий Михайлович, доцент кафедры фотоники и приборостроения, к.т.н., доцент*

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры *фотоники и приборостроения (ФиП).*


Зав. кафедрой ФиП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

*А.В. Шабурова*

Программа одобрена ученым советом *Института оптики и технологий информационной безопасности.*


Председатель ученого совета ИОиТИБ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

*А.В. Шабурова*

«СОГЛАСОВАНО»

Зав. библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

*Л.А. Тимофеева*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	7
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	7
5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку .....	7
5.2. Самостоятельная работа обучающегося по практике в форме практической подготовки.....	8
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ... ..	9
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	9
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	9
7.2. Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики в форме практической подготовки .....	10
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	11
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	13
8.1. Основная литература .....	13
8.2. Дополнительная литература.....	16
8.3. Нормативная документация .....	16
8.4. Периодические издания.....	18
8.5. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	18
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	18

# 1. ВИД И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: проектно-конструкторская практика в форме практической подготовки.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

# 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*Цель* практики в форме практической подготовки – формирование компетенций, определяющих готовность и способность обучающегося к использованию знаний из области оптотехники при решении практических задач в рамках профессиональной деятельности, связанной с определением условий и режимов эксплуатации, разработкой, проектированием и конструированием оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.02 Оптотехника.

Производственная практика в форме практической подготовки закладывает основы для дальнейшего осуществления практической деятельности в соответствии с профилем профессиональной подготовки.

В результате выполнения практики в форме практической подготовки должны быть решены следующие основные *задачи*:

- обобщить теоретический материал базовых дисциплин и научить обучающихся применять совокупность знаний о современных оптико-электронных приборах и системах для решения практических конкретных задач разработки данных приборов на соответствующих предприятиях;
- формирование у обучающихся компетенций, направленных на решение научных и практических задач в области оптотехники;
- сбор научной информации и/или производственных материалов (выполнение экспериментальных исследований), необходимых для подготовки отчета по практике в форме практической подготовки;
- подготовка рефератов, докладов и научных статей для участия в научных семинарах и конференциях;
- закрепление и углубление теоретических знаний обучающихся;
- представление результатов выполненных исследований в виде отчета по практике в форме практической подготовки, статьи, доклада.

В результате прохождения практики в форме практической подготовки обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

универсальные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	<b>Выпускник знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– круг задач в своей профессиональной деятельности;</li><li>– правовые нормы в своей профессиональной деятельности.</li></ul> <b>Выпускник умеет:</b>

	имеющихся ресурсов и ограничений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках цели проекта формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач;</li> <li>– проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>– решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.</li> </ul>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила деловой коммуникации в устной и письменной формах.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах в своей профессиональной области.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками устного и письменного взаимодействия в профессиональной области.</li> </ul>
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– причины несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций на производстве и в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить опасности на производстве;</li> <li>– оказать первую медицинскую помощь;</li> <li>– применить методы и средства защиты производственного персонала.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами безопасного использования технических средств в профессиональной деятельности.</li> </ul>

#### Профессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ПК-1	Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы действия основных структурных элементов, особенности конструкции и элементной базы приборов оптоэлектроники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать системные характеристики приборов оптоэлектроники, выполнять их анализ и синтез элементов на системотехническом уровне, обосновывать выбор их параметров в соответствии с требованиями техни-</li> </ul>

		<p>ческого задания, конструировать и рассчитывать типовые функциональные устройства, элементы и технологическую оснастку оптоэлектронных приборов и систем</p> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета параметров элементов приборов оптоэлектроники на системотехническом уровне и параметров основных элементов схемотехнического уровня; навыками конструирования технических изделий и выпуска проектно-конструкторской документации</li> </ul>
ПК-2	<p>Способен к математическому моделированию процессов и объектов оптоэлектроники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов</p>	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники;</li> <li>– стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптоэлектроники;</li> <li>– современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические модели процессов и объектов оптоэлектроники;</li> <li>– пользоваться стандартными пакетами ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптоэлектроники;</li> <li>– разрабатывать элементы ПО для математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки математических моделей процессов и объектов оптоэлектроники и их исследования с использованием стандартных пакетов ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптоэлектроники;</li> <li>– опытом самостоятельной разработки элементов ПО для математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники.</li> </ul>
ПК-3	<p>Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– методы и программный инструментальный расчет, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– принципы построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– использовать специализированное программное обеспечение (ПО) для расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– опытом расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– навыком использования САПР для расчета типовых оптических систем оплотехники;</li> <li>– навыком использования САПР для проектирования и конструирования типовых приборов, деталей и узлов оплотехники, в том числе механических, электротехнических и радиоэлектронных.</li> </ul>
--	--	--

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практическая подготовка организуется при проведении практики, которая входит в Блок 2 «Практики» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.02 Оплотехника, профиль «Оптико-электронные приборы и системы».

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП по направлению подготовки.

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость производственной практики в форме практической подготовки составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Продолжительность практики в форме практической подготовки – 2 недели.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

#### 5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование этапа практики</i>	<i>Трудоем- кость ра- боты</i>	<i>Формы контроля</i>
------------------	--	--	---------------------------

		(часы)	
1	Подготовительная работа	8	
	1.1 Установочные лекции по организации работы предприятия 1.2 Постановка задачи для выполнения задания по практике в форме практической подготовки 1.3 Оформление индивидуального задания и графика прохождения практики в форме практической подготовки 1.4 Вводный инструктаж	8	Собеседование
2	Практическая работа на предприятии	96	
	2.1 Изучение нормативных документов, необходимых для практической деятельности 2.2 Выполнение производственной работы на рабочем месте 2.3 Проведение лекций и мастер-классов ведущими специалистами предприятия	96	Собеседование
3	Заключительные работы	4	
	3.1 Составление отчета 3.2 Защита отчета и получение зачета по практике в форме практической подготовки	4	Собеседование
<i>Всего</i>		108	

5.2. Самостоятельная работа обучающегося по практике в форме практической подготовки

<i>№ раздела практики</i>	<i>Содержание СРО</i>	<i>Порядок реализации</i>	<i>Трудоемкость (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1	Подготовительная работа	Обучающиеся оформляют индивидуальное задание, рабочий график прохождения практики в форме практической подготовки, подписывают у заведующего кафедры и руководителя практики в форме практической подготовки от предприятия.	8	Собеседование
2	Практическая работа на предприятии	Обучающийся присутствует на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Обучающиеся проходят ознакомительные лекции и экскурсии Обучающиеся выполняют производственную работу, используя нормативную базу, изучают работу опико-электронных приборов и систем участвуют в технологическом процессе сборки	96	Собеседование



		, юстировки и контроле основных характеристик опико-электронных приборов и систем		
3	Заключительные работы	Обучающиеся оформляют отчет по действующим правилам, установленным в организации и защищают результаты практики в форме практической подготовки	4	Собеседование
<i>Всего</i>			108	

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Для аттестации обучающийся должен полностью выполнить всё содержание практики в форме практической подготовки, в соответствии с индивидуальным заданием и своевременно оформить отчет по практике в форме практической подготовки.

В отчете должны быть представлены:

1. Индивидуальное задание на практику в форме практической подготовки.
2. Рабочий график (план) проведения практики в форме практической подготовки.
3. Основная часть отчета по результатам практики в форме практической подготовки.
4. Список используемой литературы.
5. Приложения (при наличии).

Отчет должен быть оформлен согласно СТО СГУГиТ–011-2017.

По окончании практики в форме практической подготовки организуется защита отчета, где учитывается: оценка качества выполнения и индивидуальные оценки по каждому этапу практики в форме практической подготовки. По результатам защиты отчета по практике в форме практической подготовки руководитель выставляет зачет с оценкой.

Зачет с оценкой по практике в форме практической подготовки приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающийся, не выполнивший программу практики в форме практической подготовки или не предоставивший ее результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Этап формирования</i>	<i>Предшествующий этап (с указанием дисциплин)</i>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	3 этап из 4	2 - Введение в проектную деятельность
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	4 этап из 5	3 – Учебная практика: ознакомительная практика в форме практической подготовки

	языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	2 этап из 3	1 – Учебная практика: ознакомительная практика в форме практической подготовки
ПК-1	Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	2 этап из 4	1 - Введение в проектную деятельность
ПК-2	Способен к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	2 этап из 5	1 – Основы лазерной техники. Покрытия и фильтры. Оптическое излучение и среды
ПК-3	Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	3 этап из 6	2 – Методы расчета оптических систем. Основы конструирования оптико-электронных приборов и систем. Теоретические основы оптико-электронных приборов и систем

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая этапность этого процесса, содержится в Общей характеристике ООП.

7.2. Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики в форме практической подготовки

<i>Уровни сформированности компетенций</i>	Пороговый	Базовый	Повышенный
<i>Шкала оценивания</i>	Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено»	Оценка «хорошо»/ «зачтено»	Оценка «отлично»/ «зачтено»
<i>Критерии оценивания</i>	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность научных знаний и практического навыка

В качестве основного критерия оценивания освоения практики в форме практической подготовки обучающимся используется наличие сформированных компетенций (компетенции).

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике в форме практической подготовки

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>	<i>Виды контроля</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее ча- сти)</i>
1.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки	Промежуточная аттестация	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

1. Какие виды и объемы работ выполнены за время прохождения практики в форме практической подготовки?
2. Какие используются требования, инструкции и нормативные документов при выполнении работ?
3. В чем состоят технологические вопросы подготовки производства?
4. В чем состоят методы контроля продукции?
5. Какие нормативные документы, необходимы для практической деятельности?
6. Каковы принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях?
7. Какие используются методы и программный инструментальный расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схемотехническом и элементном уровнях?
8. Расскажите о принципах построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники.
9. Какие Вам известны базовые технологии и маршруты изготовления механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов?
10. Каковы основные методы оценки технологичности и технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений?
11. Какие используются типовые процессы контроля параметров узлов и деталей оптико-электронных приборов и систем в процессе их производства?
12. Какие основные приемы и методики монтажа, наладки, настройки и юстировки оптических, оптико-электронных приборов и систем?
13. В чем заключаются правила оформления приемно-сдаточной документации, проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов оптических, оптико-электронных приборов и систем?
14. Каковы регламенты сервисного обслуживания и ремонта оптической техники?
15. Каков круг задач в своей профессиональной деятельности?
16. Каковы правовые нормы в своей профессиональной деятельности?
17. Какие основные правила деловой коммуникации в устной и письменной формах?
18. Какие существуют причины несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций на производстве и в профессиональной деятельности?
19. Каковы принципы действия основных структурных элементов, особенности констру-

ции и элементной базы приборов оптоэлектроники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных?

20. Каковы основные методы математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники;

21. Какие существуют стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптоэлектроники;

22. Какие существуют современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники

23. Каковы принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на соответствие техническому заданию на схематехническом и элементном уровнях;

24. Какие существуют методы и программный инструментальный расчет, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схематехническом и элементном уровнях?

25. Каковы принципы построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники?

#### Шкала и критерии оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

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

Текущий контроль представляет собой проверку получения первичных умений и навыков профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики в форме практической подготовки.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики и собеседование по результатам прохождения практики в форме практической подготовки.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики в форме практической подготовки. Промежуточная аттестация помогает оценить получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и формирование компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики в форме практической подготовки. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой практики в форме практической подготовки, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам производственной практики в форме практической подготовки приведена в таблице.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках практики в форме практической подготовки

№	Наименование этапа практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочных материалов
1	Подготовительная работа	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
2	Практическая работа на предприятии	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
3	Заключительные работы	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
-------	----------------------------	--

1.	Акинъшин, В.С. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Акинъшин, Н.Л. Истомина, Н.В. Каленова, Ю.И. Карковский ; под ред. Стафеева С. К.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/56605">https://e.lanbook.com/book/56605</a> . — Загл. с экрана	Электронный ресурс
2.	Акинъшин, В.С. Оптика: учеб. пособие / В. С. Акинъшин [и др.] ; ред. С. К. Стафеев. - СПб.: Лань, 2015. - 232, [8] с.	25
3.	<a href="#">Бронштейн, Ю. Л.</a> Крупногабаритные зеркальные системы (контроль геометрии, юстировка) [Текст] : учебное пособие / Ю. Л. Бронштейн. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ДПК Пресс, 2015. - 598. [2] с. - ISBN 978-5-91976-070-2 : Б. ц.	4
4.	Выборнов, А. А. Основы проектирования и испытания оптико-электронных приборов астроориентации и навигации космических аппаратов : учебное пособие / А. А. Выборнов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 118 с. - ISBN 978-5-9275-3167-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/108813">https://new.znaniium.com/catalog/product/108813</a>	Электронный ресурс
5.	Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]: СТО СГУГиТ 011-2017 / СГУГиТ ; ред. В. А. Ащеулов ; сост. Л. Г. Куликова. - Взамен СТО СГУГиТ 011-2015; Введ. с 2017-02-08. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 70, [1] с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
6.	Грузевич, Ю. К. Оптико-электронные приборы ночного видения / Ю.К. Грузевич. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 276 с. ISBN 978-5-9221-1550-6, 500 экз. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://new.znaniium.com/catalog/product/489728">https://new.znaniium.com/catalog/product/489728</a>	Электронный ресурс
7.	Егоренко, М.П. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : сборник задач / М.П. Егоренко, П.А. Звягинцева, В.А. Михайлова. –Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 51, [1] с.	100
8.	Егоренко, М.П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : сборник задач / М.П. Егоренко, П.А. Звягинцева, В.А. Михайлова. – Новосибирск :СГУГиТ, 2016. – 51, [1] с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
9.	Зверев, В.А. Оптические материалы. [Электронный ресурс] / В.А. Зверев, Е.В. Кривоустова, Т.В. Точилина. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/67465">http://e.lanbook.com/book/67465</a> –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
10.	<a href="#">Иванов, И.С.</a> Технология машиностроения[Электронный ресурс]: учебное пособие/И.С.Иванов, 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. – Режим доступа: <a href="http://znaniium.com">http://znaniium.com</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
11.	Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. – Режим доступа: <a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a> - Загл. с экрана	Электронный ресурс
12.	<a href="#">Клепиков, В. В.</a> Технология машиностроения :учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. –М. : ИНФРА-М, 2017. – 387 с. – Режим доступа: <a href="http://znaniium.com">http://znaniium.com</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс

13.	Латыев, С. М. Конструирование точных (оптических) приборов [Текст] : учеб. пособие / С. М. Латыев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2015. – 554 с.	40
14.	Латыев, С.М. Конструирование точных (оптических) приборов. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60655">http://e.lanbook.com/book/60655</a> — Загл. с экрана.	Электронный ресурс
15.	Марченко, О.М. Гауссов свет : учебное пособие / О.М. Марченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2044-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75513">https://e.lanbook.com/book/75513</a>	Электронный ресурс
16.	Можаров, Г.А. Геометрическая оптика : учебное пособие / Г.А. Можаров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-4251-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/117714">https://e.lanbook.com/book/117714</a>	Электронный ресурс
17.	Оптика [Текст] : учеб. пособие / В. С. Акинъшин [и др.] ; ред. С. К. Стафеев. – 2-е изд., перераб. – СПб. : Лань, 2015. – 232, [8] с.	25
18.	Оптико-электронные приборы бронетанковой техники. Приборы наблюдения, прицелы и комплексы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 121 с. - Б. ц. — Режим доступа: <a href="http://www.lib.sgugit.ru">http://www.lib.sgugit.ru</a> — Загл. с экрана.	Электронный ресурс
19.	Оптические схемы. Чертежи оптических сборочных единиц и деталей [Текст] :метод. указания / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов, О. К. Ушаков ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 44 с.	100
20.	Оптические схемы. Чертежи оптических сборочных единиц и деталей [Электронный ресурс] : метод. указания / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов, О. К. Ушаков ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 44 с. - Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
21.	Оптические устройства оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учеб. справочник / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 55 с. - Б. ц.	100
22.	Оптические устройства оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учеб. справочник / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 55 с. - Б. ц. Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
23.	Основы технологии приборостроения. В 5 ч. Ч. 1. Выбор способов литья и расчёт отливок [Текст]: сборник практических работ/ П.В. Петров, Е.Ю. Кутенкова. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – 84 с.	70
24.	Основы технологии приборостроения. В 5 ч. Ч. 1. Выбор способов литья и расчёт отливок [Электронный ресурс]: сборник практических работ/ П.В. Петров, Е.Ю. Кутенкова. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – 84 с.- Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	Электронный ресурс
25.	Основы технологии приборостроения. Выбор технологии и расчет кратных заготовок [Текст] : сб. описаний практ. работ / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2017. - 91, [1] с.	135
26.	Основы технологии приборостроения. Выбор технологии и расчет	Электронный ресурс

	кратных заготовок [Электронный ресурс] : сб. описаний практ. работ / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 91, [1] с. Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . - Загл. с экрана.	
27.	Субботин, Е.А. Методы и средства измерения параметров оптических телекоммуникационных систем : учебное пособие / Е.А. Субботин. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9912-0304-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111108">https://e.lanbook.com/book/111108</a>	Электронный ресурс
28.	Технология оптических деталей. Расчет заготовок оптических деталей [Текст] : сб. описаний практ. работ / Е.Г. Бобылева, Е.Ю. Кутенкова ; СГУГиТ. –Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 67, [1] с.	50
29.	Технология оптических деталей. Расчет заготовок оптических деталей [Электронный ресурс] : сб. описаний практ. работ / Е.Г. Бобылева, Е.Ю. Кутенкова ; СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 67, [1] с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . – Загл. с экрана	Электронный ресурс
30.	Технология сборки оптических приборов. Сборка механических узлов [Текст] : курс лекций / Е. Ю. Кутенкова, П. В. Петров ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 100 с.	20
31.	Технология сборки оптических приборов. Сборка механических узлов [Текст] : курс лекций / Е. Ю. Кутенкова, П. В. Петров ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 100 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> . – Загл. с экрана	Электронный ресурс

## 8.2. Дополнительная литература

№ n/n	Библиографическое описание
1.	Можаров, Г.А. Теория аберраций оптических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие — СПб. : Лань, 2013. — 285 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12936">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12936</a> — Загл. с экрана.
2.	Хацевич, Т.Н. Прикладная оптика[Текст]: лабораторный практикум, рекомендовано УМО / Т. Н. Хацевич – Новосибирск: СГГА, 2014. – 139 с.
3.	Прикладная оптика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т.Н. Хацевич ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2006. - 108 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.ssga.ru/">http://lib.ssga.ru/</a> – Загл. с экрана
4.	Запрягаева, Л. А. Расчет и проектирование оптических систем [Текст] : учебник / Л. А. Запрягаева, И. С. Свешникова. – 2-е изд., испр. и доп. - М. : МИИГАиК. Ч. 2. - 2009. - 256, [2] с. .
5.	Шрёдер, Г. Техническая оптика / Г. Шрёдер, Х. Трайбер; пер. с нем. Р.Е. Ильин-ского. – М. : Техносфера, 2006. – 423 с.
6.	Можаров, Г. А. Основы геометрической оптики: учеб.пособие для вузов (рек.) / Г.А. Можаров. – М. : Логос, 2006. – 280 с.

## 8.3. Нормативная документация

1. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Итоговая государственная аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления / сост. : Л. Г. Куликова, В. А.



Ащеулов, Т. Н. Хацевич, З. Е. Алексеева, И. О. Михайлов; под общ.ред. В. А. Ащеулова. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017.- 68 с.

2. ГОСТ 2.102–68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

3. ГОСТ 2.104–68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.

4. ГОСТ 2.105–95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

5. ГОСТ 2.109–73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам.

6. ГОСТ 2.301–68 Единая система конструкторской документации. Форматы.

7. ГОСТ 2.302–68 Единая система конструкторской документации. Масштабы.

8. ГОСТ 2.303–68 Единая система конструкторской документации. Линии.

9. ГОСТ 2.304–81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные.

10. ГОСТ 2.305–68 Единая система конструкторской документации. Изображения – виды, разрезы, сечения.

11. ГОСТ 2.316–68 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.

12. ГОСТ 2.412–81 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения чертежей и схем оптических деталей.

13. ГОСТ 2.701–84 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

14. ГОСТ 8.417–81 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

15. ГОСТ Р 1.5–2002 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

16. ГОСТ 7.1–2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

17. ГОСТ 7.12–93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке.

18. ГОСТ 7.32–2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

19. СТО СГГА 3.13–2007 Система менеджмента качества. Организация и управление образовательным процессом. Общие требования к представлению содержания, оформлению и порядку подготовки учебных изданий

20. ГОУ ВПО «СГГА». СТО СГГА 2.08–2007 Система менеджмента качества. Организация и управление образовательным процессом. Положение о практиках обучающихся СГГА.

#### 8.4. Периодические издания

1. Журнал «Оптический журнал»
2. Журнал «Известия высших учебных заведений. Приборостроение»
3. Журнал «Вестник СГУГиТ»
4. Журнал «Специальная техника»

Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СГУГиТ для обеспечения данной дисциплины доступна по ссылке: <http://lib.sgugit.ru>.

#### 8.5. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода прохождения практики в форме практической подготовки из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ, включая:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.
2. Сетевые удалённые ресурсы:
  - электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
  - электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);
  - научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
  - компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
  - электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Для успешного освоения практики в форме практической подготовки обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого

программного обеспечения:

– технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийное оборудование (компьютер, стационарный проектор, экран). Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Программное обеспечение: AutoCAD, КОМПАС-3D, T-FLEX CAD 3D, Open Office, Sway, Microsoft Windows, Adobe Acrobat Reader DC.