

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:  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ  
ПОДГОТОВКИ**

**Направление подготовки**

12.03.02 Оптотехника

**Профиль подготовки**

Опτικο-электронные приборы и системы

**Квалификация (степень) выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Новосибирск, 2020

Программа практики в форме практической подготовки обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.02 *Оптехника* и учебного плана профиля «*Опτικο-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 .....	5
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	5
5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку .....	6
5.2. Самостоятельная работа обучающегося по практике в форме практической подготовки.....	6
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ... ..	7
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	7
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
7.2. Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики в форме практической подготовки .....	8
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 .....	8
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	10
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	12
8.1. Основная литература .....	12
8.2. Дополнительная литература.....	14
8.3. Нормативная документация .....	14
8.4. Периодические издания.....	15
8.5. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	15
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	16

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа 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 научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем профессиональной деятельности.

В результате выполнения НИР должны быть решены следующие основные *задачи*:

– обобщить теоретический материал базовых дисциплин и научить обучающихся применять совокупность знаний о современных оптических и оптико-электронных приборах для решения практических конкретных задач разработки и исследовании данных приборов на соответствующих предприятиях;

– формирование у обучающихся профессиональных 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 НИР;

– подготовка рефератов, докладов и научных статей для участия в научных семинарах и конференциях;

– представление результатов выполненных исследований в виде отчета по НИР, статьи, доклады.

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

### Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики оптических измерений	<b>Выпускник знает:</b> – способы обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с использованием современного программного обеспечения; – обобщенную систематизацию классических и современных методов и средств оптических измерений оптических систем и элементов, классические и современные принципы оценки и измерений оптических систем и элементов;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– теории и средства измерений;</li> <li>– современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений в инженерной деятельности;</li> <li>– виды технических измерений;</li> <li>– принципы организации и проведения экспериментальных исследований.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований с использованием современного программного обеспечения;</li> <li>– использовать специализированные знания фундаментальных разделов физики;</li> <li>– уметь выбирать методики и оборудование;</li> <li>– уметь составлять схемы, для проведения экспериментальных исследований;</li> <li>– владеть принципами организации и проведения экспериментальных исследований;</li> <li>– уметь обосновывать предлагаемые решения.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с использованием современного программного обеспечения;</li> <li>– работой на аппаратуре оптических измерений, выполнения измерений, обработки данных измерительных наблюдений, получения результатов измерений и оценки погрешностей;</li> <li>– представление об основных пакетах компьютерных программ для обработки результатов оптических измерений;</li> <li>– современными методами и средствами измерения, поверки и контроля с использованием информационных систем.</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 обязательной части основной образовательной программы (далее - ООП) высшего образования – программ бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.02 Оптехника, 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 зачетные 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>Трудоёмкость работы (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1	Выдача индивидуального задания по прохождению практики в форме практической подготовки. Вводный инструктаж.	4	Собеседование
2	Обоснование выбранного научного направления	10	Собеседование
3	Обзор литературных источников по выбранному научному направлению	22	Собеседование
4	Описание и основные характеристики предложенного устройства, метода, технологического процесса	28	Собеседование
5	Разработка необходимой конструкторско-технологической документации	40	Собеседование
6	Написание отчета и защита результатов практики 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>Трудоёмкость (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1	Выдача индивидуального задания по прохождению практики в форме практической подготовки. Прохождение инструктажа	Оформление индивидуального задания по прохождению практики в форме практической подготовки. Обучающийся присутствует на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	4	Собеседование
2	Обоснование выбранного научного направления	Обучающиеся выбирают научное направление	10	Собеседование
3	Обзор литературных источников по выбранному научному направлению.	Обучающиеся проводят обзор литературных источников и патентный поиск по выбранному научному направлению	22	Собеседование
4	Описание и технические характеристики предложенного устройства, метода, технологического процесса	Обучающиеся проводят анализ технических характеристик предложенного устройства, метода, технологического процесса	28	Собеседование

	технологического процесса			
5	Разработка необходимой конструкторско-технологической документации.	Обучающиеся разрабатывает необходимую конструкторско-технологическую документацию	40	Собеседование
6	Написание отчета и защита результатов практики в форме практической подготовки	Обучающиеся готовят отчет по практике в форме практической подготовки, который должен отразить следующие вопросы: необходимые разделы в отчете по практике в форме практической подготовки, нормативная документация, используемая для оформления пояснительной записки отчета, нормативная документация по оформлению графической части отчета. Правила защиты отчета по практике 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 производственной 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>
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики оптических измерений	3 этап из 4	2 – Оптические измерения

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>	<i>Пороговый</i>	<i>Базовый</i>	<i>Повышенный</i>
<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 дисциплины 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 части)</i>
1.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки	Промежуточная аттестация	ОПК-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. Какое используется оборудование и аппаратура за время прохождения практики в форме практической подготовки?
4. Как провести анализ достоверности полученных результатов?
5. В чем состоит обоснование выбранного научного направления, формулировка цели, постановка задач, определение объекта и предмета исследований, планирование НИР?
6. Как подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.)?
7. Какие существуют современные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий?
8. Каковы современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной области?
9. Каковы способы обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с использованием современного программного обеспечения?
10. Какие существуют современные методы и способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по тематике исследования?
11. Каковы основные современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации?
12. Какие используются нормативные и регламентирующие документы в своей сфере профессиональной деятельности?
13. В чем состоят основные методы математического моделирования процессов и объектов оптотехники?
14. Какие существуют стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптотехники?
15. Каковы основные методы экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин?
16. Какова структура научного доклада и методы подачи устной информации, сопровождаемой презентацией?
17. Какие существуют правила и стандарты, регламентирующие процесс формирования научно-технических отчетов?
18. Какие применяются универсальные программные продукты, используемые для наглядного и эффективного представления результатов выполненной работы научно-техническому сообществу?
19. Какие существуют способы обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с использованием современного программного обеспечения?
20. Каковы обобщенная систематизация классических и современных методов и средств оптических измерений оптических систем и элементов, классические и современные принципы оценки и измерений оптических систем и элементов?
21. Какие существуют теории и средства измерений?
22. Какие существуют современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений в инженерной деятельности?
23. Каковы виды технических измерений?
24. Какие существуют принципы организации и проведения экспериментальных исследований?

## 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 сущности 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 в форме практической подготовки 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 производственной практики в форме практической подготовки

№	Наименование этапа практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочных материалов
1	Выдача индивидуально-го задания по прохождению практики в форме практической подготовки. Прохождение инструктажа.	ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
2	Обоснование выбранного научного направления	ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
3	Обзор литературных источников по выбранному научному направлению	ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
4	Описание и основные характеристики предложенного устройства, метода, технологического процесса	ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
5	Разработка необходимой конструкторско-технологической документации	ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
6	Написание отчета и защита результатов практики в форме практической подготовки.	ОПК-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

№ n/n	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Акиншин, В.С. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Акиншин, 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.	Акиншин, В.С. Оптика: учеб. пособие / В. С. Акиншин [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.znanium.com/catalog/product/108813">https://new.znanium.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.znanium.com/catalog/product/489728">https://new.znanium.com/catalog/product/489728</a>	Электронный ресурс
7.	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
8.	<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://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
9.	<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://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
10.	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

11.	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
12.	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
13.	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
14.	Оптика [Текст] : учеб. пособие / В. С. Акинъшин [и др.] ; ред. С. К. Стафеев. — 2-е изд., перераб. — СПб. : Лань, 2015. — 232, [8] с.	25
15.	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
16.	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
17.	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
18.	Оптические устройства оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учеб. справочник / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 55 с. - Б. ц.	100
19.	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
20.	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
21.	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
22.	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
23.	Основы технологии приборостроения. Выбор технологии и расчет 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.	Электронный ресурс
24.	Субботин, Е.А. Методы и средства измерения параметров оптиче-	Электронный ре-

	ских 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>	курс
25.	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
26.	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
27.	Технология сборки оптических приборов. Сборка механических узлов [Текст] : курс лекций / Е. Ю. Кутенкова, П. В. Петров ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 100 с.	20
28.	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

<i>№ n/n</i>	<i>Библиографическое описание</i>
1.	Можаров, Г.А. Теория aberrаций 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. Ильинского. – 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.