

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:  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Направление подготовки**  
12.03.02 Опототехника

**Профиль подготовки**  
Оптико-электронные приборы и системы

**Квалификация (степень) выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очно-заочная

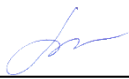
Программа практики в форме практической подготовки обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.02 *Оптехника* и учебного плана профиля «*Опτικο-электронные приборы и системы*».

Программу составил: *Хацевич Татьяна Николаевна, профессор кафедры фотоники и приборостроения, к.т.н., профессор; Егоренко Марина Петровна, 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


  
\_\_\_\_\_

*А.В. Шабурова*

(подпись)

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

Председатель ученого совета ИОиТИБ


  
\_\_\_\_\_

*А.В. Шабурова*

(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»

Зав. библиотекой

  
\_\_\_\_\_

*Л.А. Тимофеева*

(подпись)

## 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 .....	8
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	8
5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку .....	8
5.2. Самостоятельная работа обучающихся по практике в форме практической подготовки .....	9
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.	13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.2. Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики в форме практической подготовки .....	14
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 .....	15
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ .....	18
8.1. Основная литература .....	18
8.2. Дополнительная литература.....	20
8.3. Нормативная документация .....	20
8.4. Периодические издания.....	22
8.5. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	22
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	22

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная 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 преддипломной практики в форме практической подготовки – выполнение обучающимися выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами преддипломной практики в форме практической подготовки являются:

– формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом подготовки по направлению подготовки 12.03.02 Оптическое приборостроение, профиль «Оптико-электронные приборы и системы» (уровень бакалавриата), в ходе преддипломной практики в форме практической подготовки и решения задач, связанных с выполнением ВКР по тематике актуальных направлений оптоэлектроники, связанных с разработкой и исследованием оптических, оптико-электронных приборов, фотоники и микроэлектроники;

– оценивание сформированности компетенций у обучающегося в процессе аттестации по результатам преддипломной практики в форме практической подготовки;

– разработка заданий на ВКР по тематике актуальных направлений оптоэлектроники, связанных с оптическими и оптико-электронными приборами;

– выполнение обучающимися анализа состояния вопроса или обзор приборов-аналогов в соответствии с индивидуальным заданием, обоснование актуальности, целей и задач ВКР по актуальным направлениям оптоэлектроники, связанным с оптическими и оптико-электронными приборами, и написание соответствующих разделов ВКР;

– выполнение обучающимися теоретических исследований и разработок по темам ВКР в соответствии с индивидуальными заданиями и написание соответствующих разделов ВКР. Обучающиеся выполняют: формирование технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей; математическое моделирование процессов и объектов оптоэлектроники и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов; анализ, расчет, проектирование и конструирование 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; выявляют естественнонаучную сущность проблем, связанных со сферой деятельности, представляет современный уровень знаний и технологий в области оптико-электронных приборов и систем, которые будут положены в основу решения задач, поставленных в ВКР;

– выполнение обучающимися экспериментальных исследований и (или) разработки технической документации и (или) разработки практических рекомендаций по теме ВКР в соответствии с индивидуальными заданиями и написание соответствующих разделов ВКР. Обучающиеся осуществляют обработку результатов и представление данных экспериментальных исследований; используют современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации; используют нормативные документы при выполнении работ по теме ВКР; осуществляют анализ, расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов оптических приборов на схемотехническом и элементном уровнях в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования; осуществляют разработку технической документации по разработке прибора (устройства и т.п.), выполненной по теме ВКР (оптические принципиальные схемы, сборочные и рабочие чертежи и т.п.).

– оформление обучающимися отчетов о прохождении преддипломной практики в форме практической подготовки и их защита;

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

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>– основные области и специфику применения оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации;</li> <li>– принципы действия основных структурных элементов, особенности конструкции и элементной базы приборов оплотехники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, разрабатывать техническое задание на оптические, оптико-электронные приборы, работать с научнотехнической информацией, представлять информацию в систематизированном виде;</li> <li>– оценивать системные характеристики приборов оплотехники, выполнять их анализ и синтез элементов на системотехническом уровне, обосновывать выбор их параметров в соответствии с требованиями технического задания, конструировать и рассчитывать типовые функциональные устройства, элементы и технологическую оснастку оптико-электронных приборов и систем</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками систематизации и представления информации, оформления проектно-конструкторской документации, докладов и презентаций; навыками построения компьютерных моделей систем и процессов в ОЭП; выбора алгоритмов моделирования процессов в ОЭП;</li> <li>– методиками расчета параметров элементов приборов оплотехники на системотехническом</li> </ul>

		уровне и параметров основных элементов схемотехнического уровня; навыками конструирования технических изделий и выпуска проектно-конструкторской документации
ПК-2	Способен к математическому моделированию процессов и объектов оптотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти, необходимые для моделирования процессов и объектов оптотехники;</li> <li>– основные методы математического моделирования процессов и объектов оптотехники;</li> <li>– стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптотехники;</li> <li>– современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оптотехники.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;</li> <li>– разрабатывать математические модели процессов и объектов оптотехники;</li> <li>– пользоваться стандартными пакетами ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптотехники;</li> <li>– разрабатывать элементы ПО для математического моделирования процессов и объектов оптотехники.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки программного обеспечения для определения ключевых функциональных показателей систем оптотехники в рамках выполнения энергетических и точностных расчетов;</li> <li>– опытом разработки математических моделей процессов и объектов оптотехники и их исследования с использованием стандартных пакетов ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптотехники;</li> <li>– опытом самостоятельной разработки элементов ПО для математического моделирования процессов и объектов оптотехники.</li> <li>–</li> </ul>

ПК-3	<p>Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники 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 действия основных структурных элементов, особенности конструкции и элементной базы приборов оптотехники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных;</li> <li>– принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– методы и программный инструментарий расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– принципы построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники.</li> </ul> <p><b>Выпускник умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания из смежных областей в проектно-конструкторской деятельности; оценивать системные характеристики приборов оптотехники, выполнять их анализ и синтез элементов на системотехническом уровне, обосновывать выбор их параметров в соответствии с требованиями технического задания, конструировать и рассчитывать типовые функциональные устройства, элементы и технологическую оснастку оптико-электронных приборов и систем;</li> <li>– проводить анализ типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– использовать специализированное программное обеспечение (ПО) для расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники.</li> </ul> <p><b>Выпускник владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета параметров элементов приборов оптотехники на системотехническом уровне и параметров основных элементов схемотехнического уровня; навыками конструирования технических изделий и выпуска проектно-конструкторской документации;</li> <li>– навыком анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> </ul>
------	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <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 преддипломной практики в форме практической подготовки составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Продолжительность практики в форме практической подготовки – 8 недель.

### 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>Трудоемкость работы (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1	Организационно-методический этап	32	Собеседование.
2	Обзорно-аналитический этап	100	Собеседование.
3	Выполнение теоретических исследований и (или) научно-технических разработок	100	Собеседование.
4	Экспериментальная работа (или практическая часть)	100	Собеседование.
5	Заключительный этап	100	Собеседование.
<i>Всего</i>		432	



5.2. Самостоятельная работа обучающихся по практике в форме практической подготовки

<i>№ этапа практики</i>	<i>Содержание СРО</i>	<i>Порядок реализации</i>	<i>Трудоемкость (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1	<p>Получение индивидуального задания по прохождению преддипломной практики в форме практической подготовки в соответствии с темой выпускной квалификационной работы (ВКР).                      Прохождение вводного инструктажа.                      Оформление задания на ВКР, включая график выполнения.</p>	<p>Обучающийся получает от руководителя практики в форме практической подготовки индивидуальное задание с указанием этапов преддипломной практики в форме практической подготовки, совместно с руководителем ВКР составляет раздел задания по самостоятельной работе обучающегося в период преддипломной практики в форме практической подготовки, оформляет индивидуальное задание на преддипломную практику в форме практической подготовки.                      Обучающийся присутствует на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.                      Обучающийся работает с руководителем ВКР по планированию содержания ВКР, составлению плана теоретических и экспериментальных (практических) исследований или разработок. Обучающийся оформляет задание на ВКР.</p>	32	Собеседование.
2	<p>В зависимости от тематики ВКР обучающийся выполняет:                      - сбор, обработку, систематизацию научно-технической литературы по теме ВКР (монографии, статьи из отечественных и зарубежных журналов по направлению оптотехника, оптико-электронные приборы и системы, отчеты по</p>	<p>Обучающийся работает в научно-технической библиотеке СГУГиТ, в электронно-библиотечных системах, или других научно-технических и электронных библиотеках, проводит отбор материалов по теме ВКР. Рекомендуемая глубина поиска 10 лет.</p>	40	Собеседование.

	<p>НИР, описания приборов, методик, инструкций и др.) и (или)</p> <p>- патентный поиск: сбор, обработку, систематизацию описаний патентов на объекты интеллектуальной собственности по тематике ВКР.</p>			
	<p>Оформление списка литературы по теме ВКР в соответствии с действующими СТО СГУГиТ</p>	<p>Обучающийся работает на рабочем месте в специальном помещении, оснащенном компьютером с установленными программами и выходом в электронную информационно-образовательную среду университета и в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, готовит список литературы по теме ВКР. При необходимости обращается за консультацией к руководителю ВКР, руководителю практики в форме практической подготовки или в библиографической отдел научно-технической библиотеки университета.</p>	10	Собеседование.
	<p>В зависимости от темы ВКР обучающийся выполняет:</p> <p>- анализ состояния вопроса, выявление проблемной ситуации, формулировку цели и задач ВКР; и (или)</p> <p>- обзор приборов-аналогов, формулирует достоинства и недостатки, обосновывает актуальность, формулирует цель и задачи выполнения ВКР.</p>	<p>Обучающийся работает на рабочем месте в специальном помещении, оснащенном компьютером с установленными программами и выходом в электронную информационно-образовательную среду университета и в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, готовит раздел 2 индивидуального задания на преддипломную практику в форме практической подготовки по анализу состояния вопроса и (или) обзору приборов-аналогов, формулирует актуальность, цель и задачи ВКР, обсуждает раздел с руководителем ВКР, получает от руководителя ВКР рекомендации по корректировке раздела, проводит корректировку раздела.</p> <p>Рекомендуемый объем раздела ВКР – не более 30 % от общего объема ВКР.</p>	50	Собеседование.

		Рекомендуемый объем раздела отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки - не более 30 % от общего объема отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки.		
3	<p>В зависимости от тематики ВКР обучающийся выполняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирует технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей;</li> <li>и (или)</li> <li>- математическое моделирование процессов и объектов оплотехники и их исследование на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;</li> <li>и (или)</li> <li>- анализ и расчет типовых систем, приборов, деталей и узлов оптико-электронных приборов на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>и (или)</li> <li>- выявляет естественнонаучную сущность проблем, связанных с профессиональной сферой, представляет современный уровень знаний и технологий в области разработки и исследовании оптических, оптико-электронных приборов, фотоники и микроэлектроники, которые будут положены в основу решения задач, поставленных в ВКР.</li> </ul>	<p>Обучающийся работает на рабочем месте в специальном помещении, оснащенном компьютером с установленными программами и выходом в электронную информационно-образовательную среду организации и в сеть Интернет; выполняет этап 3 индивидуального задания на преддипломную практику в форме практической подготовки. Обучающийся обсуждает раздел с руководителем ВКР, получает от руководителя ВКР консультации по выполнению раздела 3 индивидуального задания. рекомендации по корректировке текста раздела, проводит корректировку раздела. Рекомендуемый объем раздела – не более 30 % от общего объема ВКР.</p> <p>Рекомендуемый объем раздела отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки - не более 30 % от общего объема отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки.</p>	100	Собеседование.
	В зависимости от темы ВКР обучающийся выполняет экспериментальные	Обучающийся выполняет этап 4 индивидуального задания на	100	Собеседование.

4	<p>исследования и (или) разработку технической документации и (или) разработку практических рекомендаций по теме ВКР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;</li> <li>и (или)</li> <li>- использует нормативные документы при выполнении работ по теме ВКР;</li> <li>и (или)</li> <li>- осуществляет проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов оптических приборов на схемотехническом и элементном уровнях</li> <li>- осуществляет разработку технической документации по разработке прибора (устройства и т.п.), выполненной по теме ВКР (оптические принципиальные схемы, сборочные и рабочие чертежи и т.п.).</li> </ul>	<p>преддипломную практику: экспериментальные исследований и (или) разработку технической документации и (или) разработку практических рекомендаций по теме ВКР.</p> <p>Обучающийся работает на рабочем месте в специальном помещении, оснащённом компьютером с установленными программами и выходом в электронную информационно-образовательную среду университета (организации) и в сеть Интернет.</p> <p>Для выполнения этапа 4 индивидуального задания на преддипломную практику в форме практической подготовки обучающийся использует материально-техническое оснащение лабораторий университета и (или) организации, в которой проходит преддипломная практика в форме практической подготовки, по согласованию с руководителем ВКР и (при необходимости) с заведующим выпускающей кафедрой и (или) руководителем практики в форме практической подготовки от предприятия.</p> <p>Обучающийся обсуждает раздел с руководителем ВКР, получает от руководителя ВКР консультации по выполнению раздела 4 индивидуального задания, рекомендации по корректировке текста раздела, проводит корректировку раздела.</p> <p>Рекомендуемый объем раздела ВКР – не более 30 % от общего объема ВКР.</p> <p>Рекомендуемый объем раздела отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки - не более 30 % от общего объема отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки.</p>		
5	Оформление предварительного варианта ВКР.	Обучающийся оформляет предварительный вариант ВКР и	100	Собеседование

	<p>Оформление отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки.</p> <p>Составление перечня освоенных обучающимся компетенций.</p> <p>Отзыв руководителя ВКР по результатам СРО в соответствии с индивидуальным заданием на преддипломную практику в форме практической подготовки и предварительным вариантом ВКР.</p> <p>Защита отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки.</p>	<p>сдаст его руководителю ВКР для написания отзыва.</p> <p>Обучающийся оформляет отчет по преддипломной практике в форме практической подготовки. Отчет включает краткие результаты выполнения работ по этапам 2 - 5, документы по этапу 1, перечень освоенных обучающимся компетенций.</p> <p>Рекомендуемый объем отчета по преддипломной практике в форме практической подготовки – 20-30 страниц (без учета приложений).</p> <p>Обучающийся представляет отчет по преддипломной практике в форме практической подготовки на проверку руководителю практики в форме практической подготовки вместе с отзывом руководителя ВКР.</p>		
<i>Всего</i>			432	

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

Для аттестации обучающийся должен полностью выполнить все разделы индивидуального задания на преддипломную практику в форме практической подготовки, оформить отчет по преддипломной 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 преддипломной 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>
ПК-1	Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	4 этап из 4	3 - Визуальные оптико-электронные приборы. Лабораторные оптические приборы
ПК-2	Способен к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	5 этап из 5	3 - Цифровая обработка изображений в оплотехнике
ПК-3	Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схематехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	6 этап из 6	4 – Визуальные оптико-электронные приборы. Лабораторные оптические приборы. Оптические приборы для медицины. Цифровая обработка изображений в оплотехнике

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 оценочного средства</i>	<i>Вид аттестации</i>	<i>Коды контролируемых компетенций</i>
1.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки.	Промежуточная аттестация	ПК-1, ПК-2, ПК-3

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

1. Виды и объемы работ, выполненные за время прохождения практики в форме практической подготовки.
2. Требования, инструкции и нормативных документов при выполнении работ.
3. Обоснованность целесообразность разработки темы.
4. Определение целей и задач ВКР.
5. Анализ, систематизация и обобщение данных по теме ВКР.
6. Используемое оборудование, аппаратура за время прохождения практики в форме практической подготовки.
7. Анализ достоверности полученных результатов.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

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 состоит обоснование целесообразности разработки темы?
4. Как определить цели и задачи ВКР?
5. Какое используется оборудование и аппаратура за время прохождения практики в форме практической подготовки?
6. Как провести анализ достоверности полученных результатов?
7. В чем состоит обоснование выбранного научного направления, формулировка цели, постановка задач, определение объекта и предмета исследований, планирование НИР?
8. Как подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.)?
9. Какие существуют современные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий?

10. Каковы современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной области?
11. Каковы способы обработки и представления данных экспериментальных исследований, в том числе с использованием современного программного обеспечения?
12. Какие существуют современные методы и способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-техническую информацию по тематике исследования?
13. Каковы основные современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации?
14. Какие используются нормативные и регламентирующие документы в своей сфере профессиональной деятельности?
15. Каковы современные методы информационных технологий?
16. В чем состоят основные методы математического моделирования процессов и объектов оптотехники?
17. Какие существуют стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптотехники?
18. Какие Вам известны современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оптотехники?
19. В чем состоят принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях?
20. Какие существуют методы и программные инструментарии расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях?
21. Каковы принципы построения и функционирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники?
22. Каков состав и классификация типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники?

#### Шкалы 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 преддипломной 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 преддипломной практики в форме практической подготовки

<i>№</i>	<i>Наименование этапа практики</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Формы контроля</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>
1.	Организационно-методический этап	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки.
2.	Обзорно-аналитический этап	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки.
3.	Выполнение теоретических исследований и (или) научно-технических разработок	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки.
4.	Экспериментальная работа (или практическая часть)	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике в

				форме практической подготовки.
5.	Заключительный этап	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

№ n/n	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.	<u>Бронштейн, Ю. Л.</u> 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.	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.	<u>Иванов, И.С.</u> 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> —	Электронный ресурс

	Загл. с экрана.	
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	135

	кратных заготовок [Текст] : сб. описаний практ. работ / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова ; СГУГиТ. - Новосибирск :СГУГиТ, 2017. - 91, [1] с.	
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 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
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

№ n/n	Библиографическое описание
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. 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.
21. СТО СГГА 2.01–2007 Система менеджмента качества. Организация и управление образовательным процессом. Формы организации учебного процесса в СГГА. Основные определения.
22. СТО СГГА 2.05–2007 Система менеджмента качества. Организация и управление образовательным процессом. Курсовые работы (проекты). Основные требования к организации и оформлению работы.
23. СТО СГГА 2.06–2007 Система менеджмента качества. Организация и управление образовательным процессом. Требования к оформлению графической части курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ.
25. Трудовой Кодекс Российской Федерации (в редакции Федерального Закона Российской Федерации от 30.12.01 г. № 197-ФЗ)..

#### 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.