

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
12.03.02 ОПТОТЕХНИКА

Профиль подготовки  
«Оптико-электронные приборы и системы»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения  
очная

Новосибирск – 2022

Программа практики обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.02 Опотехника и учебного плана профиля «Оптико-электронные приборы и системы».

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

Рецензент программы: Никулин Дмитрий Михайлович, заведующий кафедрой фотоники и приборостроения, к.т.н., доцент

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


Зав. кафедрой ФиП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.М. Никулин

Программа одобрена ученым советом Института оптики и технологий информационной безопасности.


Председатель ученого совета ИОиТИБ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Шабурова

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий научно-технической библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.В. Шпак

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2	ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3	МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	10
4	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	10
5	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	10
5.1	Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки .....	10
5.2	Самостоятельная работа обучающегося по практике .....	11
6	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	12
7	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	12
7.2	Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики.....	13
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 .....	14
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	16
8	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	16
8.1	Основная литература .....	17
8.2	Дополнительная литература.....	19
8.3	Нормативная документация .....	19
8.4	Периодические издания.....	22
8.5	Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	22
9	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	23

## 1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: проектно-конструкторская практика.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики – путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями производственной практики является: формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций для решения научных и практических задач в сфере, осуществления профессиональной деятельности, 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 профиль «Оптико-электронные приборы и системы».

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

Задачами прохождения производственной практики являются:

- 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;
- 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, статьи, доклада.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### универсальные компетенции

Код и содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
		Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
УК-2 Способен определять	УК-2.1.	Пороговый – на допустимом уровне	Выпускник знает:

<p>круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>В рамках цели проекта формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>Базовый – на достаточном уровне  Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>– круг задач в своей профессиональной деятельности; – правовые нормы в своей профессиональной деятельности. Выпускник умеет: – в рамках цели проекта формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач; – проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; – решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Выпускник владеет: – опытом публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на</p>	<p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2.</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне  Базовый – на достаточном уровне  Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>Выпускник знает: – основные правила деловой коммуникации в устной и письменной формах. Выпускник умеет: – осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах в своей профессиональной области.</p>

государ- ственном языке Рос- сийской Фе- дерации и иностран- ном(ых) языке(ах)	<p>Использует информаци- онно-коммуникационные технологии при поиске не- обходимой информации в процессе решения стандарт- ных коммуникативных за- дач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3.</p> <p>Ведет деловую коммуника- цию в письменной и элек- тронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофици- альных писем, социокуль- турные различия в формате корреспонденции на госу- дарственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4.</p> <p>Демонстрирует интегратив- ные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академи- ческой коммуникации об- щения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они про- тиворечат собственным воз- зрениям; уважая высказыва- ния других как в плане со- держания, так и в плане формы; критикуя аргумен- тированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык же- стов к ситуациям взаимо- действия УК-4.5.</p> <p>Демонстрирует умение вы- полнять перевод профессио- нальных текстов с ино- стрального (-ых) на госу- дарственный язык и обратно</p>		Выпускник владеет: – навыками устного и пись- менного взаимодействия в профессиональной области.
УК-8. Способен создавать и поддержи- вать в повсе- дневной жизни и в	<p>УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств за- щиты УК-8.2.</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый – на достаточном уровне</p>	<p>Выпускник знает: – причины несчастных случаев и чрезвычайных си- туаций на производстве и в профессиональной деятель- ности.</p> <p>Выпускник умеет:</p>

профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3.</p> <p>Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4.</p> <p>В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях</p>	Повышенный – на высоком уровне	<p>– оценить опасности на производстве;</p> <p>– оказать первую медицинскую помощь;</p> <p>– применить методы и средства защиты производственного персонала.</p> <p>Выпускник владеет: приемами безопасного использования технических средств в профессиональной деятельности.</p>
---	--	--------------------------------	--

#### профессиональные компетенции

Содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
		Уровни сформированности компетенций	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>ПК-1.1. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта об изделиях-аналогах, работает с базами данных</p> <p>ПК-1.2. Анализирует, определяет, уточняет и корректирует требования к параметрам, предъявляемым к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов</p> <p>ПК-1.3. Согласовывает с заказчиком сроки выполнения этапов разработки, условия, ре-</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый – на достаточном уровне</p> <p>Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>Выпускник знает:</p> <p>– принципы действия основных структурных элементов, особенности конструкции и элементной базы приборов оплотехники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных.</p> <p>Выпускник умеет:</p> <p>– 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</p>

	<p>жимы эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>ПК-1.4.</p> <p>Оформляет научно-технические отчеты о результатах разработки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>		<p>устройства, элементы и технологическую оснастку оптико-электронных приборов и систем</p> <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета параметров элементов приборов оплотехники на системотехническом уровне и параметров основных элементов схмотехнического уровня; навыками конструирования технических изделий и выпуска проектно-конструкторской документации</li> </ul>
<p>ПК-2</p> <p>Способен к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов</p>	<p>ПК-2.1.</p> <p>Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий</p> <p>ПК-2.2.</p> <p>Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач</p> <p>ПК-2.3.</p> <p>Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый – на достаточном уровне</p> <p>Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы математического моделирования процессов и объектов оплотехники;</li> <li>– стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оплотехники;</li> <li>– современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оплотехники.</li> </ul> <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать математические модели процессов и объектов оплотехники;</li> <li>– пользоваться стандартными пакетами ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оплотехники;</li> <li>– разрабатывать элементы ПО для математического моделирования процессов и объектов оплотехники.</li> </ul> <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом разработки математических моделей про-</li> </ul>



			<p>цессов и объектов оптотехники и их исследования с использованием стандартных пакетов ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптотехники;</p> <p>опытом самостоятельной разработки элементов ПО для математического моделирования процессов и объектов оптотехники.</p>
<p>ПК-3</p> <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>ПК-3.1.</p> <p>Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования</p> <p>ПК-3.2.</p> <p>Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения</p> <p>ПК-3.3.</p> <p>Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-3.4.</p> <p>Согласовывает разработанную проектно-конструктор-</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый – на достаточном уровне</p> <p>Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

	скую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота		узлов оплотехники. Выпускник владеет: – навыком анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях; – опытом расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях; – навыком использования САПР для расчета типовых оптических систем оплотехники; – навыком использования САПР для проектирования и конструирования типовых приборов, деталей и узлов оплотехники, в том числе механических, электротехнических и радиоэлектронных.
--	--	--	---

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика: проектно-конструкторская практика входит в Блок 2 «Практика» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.02 Оплотехника, профиль «Опτικο-электронные приборы и системы».

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

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет, 108 часов/3 з. е., в том числе в форме практической подготовки – 108 часов. Продолжительность практики – 2 недели.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки

№ n/n	Наименование этапа практики	Трудоемкость (часы) / в том числе часов в	Формы контроля
----------	--------------------------------	---	-------------------

		форме практической подготовки)	
1	Подготовительная работа	8/8	
	1.1 Установочные лекции по организации работы предприятия 1.2 Постановка задачи для выполнения задания по практике 1.3 Оформление индивидуального задания и графика прохождения практики 1.4 Вводный инструктаж	8/8	Собеседование
2	Практическая работа на предприятии	96/96	
	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	96/96	Собеседование
3	Заключительные работы	4/4	
	3.1 Составление отчета 3.2 Защита отчета и получение зачета по практике	4/4	Собеседование
Всего		108	108/108

## 5.2 Самостоятельная работа обучающегося по практике

№ этапа практики	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Формы контроля
1	Подготови- тельная ра- бота	Обучающиеся оформляют индивидуальное за- дание, рабочий график прохождения практики, подписывают у заведующего кафедры и руко- водителя практики от предприятия.	8	Собеседова- ние
2	Практиче- ская работа на предпри- ятии	Обучающийся присутствует на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового рас- порядка. Обучающиеся проходят ознакоми- тельные лекции и экскурсии Обучающиеся выполняют производственную работу, используя нормативную базу, изучают работу оптико-электронных приборов и систем участвуют в технологическом процессе сборки, юстировки и контроле основных характеристик оптико-электронных приборов и систем	96	Собеседова- ние
3	Заключи- тельные ра- боты	Обучающиеся оформляют отчет по действующим правилам, установленным в организации и защищают результаты практики	4	Собеседова- ние

Всего		108	
-------	--	-----	--

## 6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики должен быть сформирован следующий пакет документов.

- 1 При прохождении практики на базе СГУГиТ:
  - отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием;
  - заявление о направлении на практику;
  - индивидуальное задание на практику;
  - рабочий график (план) проведения практики;
  - контрольный лист инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
  - оценочный лист от руководителя практики.
- 2 При прохождении практики в профильной организации:
  - отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием;
  - заявление о направлении на практику;
  - индивидуальное задание на практику;
  - совместный рабочий график (план) проведения практики;
  - характеристика от руководителя профильной организации;
  - оценочный лист от руководителя практики от СГУГиТ;
  - договор о практической подготовке обучающихся, направление на практику;
  - приказ о прохождении производственной практики от профильной организации;
  - выписка из журнала вводного инструктажа.

Отчет должен быть оформлен согласно СТО СМК СГУГиТ 8-06-2021.

По решению кафедры перечень может быть дополнен дополнительными документами.

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап формирования	Предшествующий этап (с указанием дисциплин, практик)
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

	языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	2 этап из 3	1 – Безопасность жизнедеятельности
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 4	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 схематическом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	3 этап из 5	2 – Методы расчета оптических систем. Основы конструирования оптико-электронных приборов и систем. Теоретические основы оптико-электронных приборов и систем

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая последовательность этапов процесса формирования компетенций, содержится в общей характеристике ООП.

## 7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Шкала оценивания	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
Критерии оценивания	Компетенция сформирована. Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на во-	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы;

	просы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области; испытывает трудности в анализе проблем по практике.	полный ответ, требующий незначительных дополнений и уточнений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения, обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентированных задач.	демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои мысли; демонстрирует умения и навыки в области решения практико-ориентированных задач.
--	--	---	---

В качестве основного критерия оценивания освоения производственной практики обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

- 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

№ п/п	Наименование оценочных материалов	Виды контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Какие виды и объемы работ выполнены за время прохождения практики?
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 оптоэлектронных приборов и систем в процессе их производства?
12. Какие основные приемы и методики монтажа, наладки, настройки и юстировки оптических, оптоэлектронных приборов и систем?
13. В чем заключаются правила оформления приемо-сдаточной документации, проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов оптических, оптоэлектронных 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 конструкции и элементной базы приборов оптоэлектронных основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных?
20. Каковы основные методы математического моделирования процессов и объектов оптоэлектронной техники;
21. Какие существуют стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптоэлектронной техники;
22. Какие существуют современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оптоэлектронной техники
23. Каковы принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;
24. Какие существуют методы и программный инструментальный расчет, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники на схемотехническом и элементном уровнях?
25. Каковы принципы построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники?

#### 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 уровня формирования универсальных и профессиональных компетенций, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практики.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики и собеседование по результатам прохождения практики.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики. Промежуточная аттестация помогает оценить уровня формирования универсальных и профессиональных компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться РПП, 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

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

№	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
2	Практическая работа на предприятии	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
3	Заключительные работы	УК-2; УК-4; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике

#### 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ



## 8.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Оптика : учеб. пособие / В. С. Акинъшин [и др.]; ред. С. К. Стафеев. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 232 с. - ISBN 978-5-906948-70-0. - Текст : непосредственный	25
2.	Бронштейн, Ю. Л. Крупногабаритные зеркальные системы (контроль геометрии, юстировка) : учеб. пособие / Ю. Л. Бронштейн. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ДПК Пресс, 2015. - 598 с. - ISBN 978-5-91976-070-2. - Текст : непосредственный.	4
3.	Выборнов, А. А. Основы проектирования и испытания оптико-электронных приборов астроориентации и навигации космических аппаратов : учеб. 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.znaniy.com/catalog/product/108813">https://new.znaniy.com/catalog/product/108813</a> (дата обращения 17.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Грузевич, Ю. К. Оптико-электронные приборы ночного видения / Ю.К. Грузевич. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 276 с. ISBN 978-5-9221-1550-6. Текст : электронный // URL: <a href="https://new.znaniy.com/catalog/product/489728">https://new.znaniy.com/catalog/product/489728</a> (дата обращения 17.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Зверев, В. А. Оптические материалы : учебное пособие / В. А. Зверев, Е. В. Кривоустова, Т. В. Точилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1899-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/67465">https://e.lanbook.com/book/67465</a> (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
6.	Иванов, И. С. Технология машиностроения: Учебное пособие/Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010941-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znaniy.com/catalog/product/504931">https://znaniy.com/catalog/product/504931</a> (дата обращения: 31.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
7.	Технология машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 387 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/20855">www.dx.doi.org/10.12737/20855</a> . - ISBN 978-5-16-104425-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znaniy.com/catalog/product/545572">https://znaniy.com/catalog/product/545572</a> (дата обращения: 31.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
8.	Латыев, С. М. Конструирование точных (оптических) приборов : учеб. пособие / С. М. Латыев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 554 с. - ISBN 978-5-8114-1734-6 : - Текст : непосредственный.	40
9.	Латыев, С. М. Конструирование точных (оптических) приборов : учебное пособие / С. М. Латыев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1734-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60655">https://e.lanbook.com/book/60655</a> (дата обращения: 31.03.2021).	Электронный ресурс

	— Режим доступа: для авториз. пользователей.	
10.	Марченко, О. М. Гауссов свет : учебное пособие / О.М. Марченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2044-5. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75513">https://e.lanbook.com/book/75513</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный	Электронный ресурс
11.	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> (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
12.	Егоренко, М. П. Оптико-электронные приборы бронетанковой техники. Приборы наблюдения, прицелы и комплексы [Текст] : учеб. пособие / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2019. — ISBN 978-5-907052-33-8. — Текст : непосредственный	25
13.	Егоренко, М. П. Оптические схемы. Чертежи оптических сборочных единиц и деталей : метод. указания / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов, О. К. Ушаков ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2016. — 44 с. — Текст : непосредственный	100
14.	Егоренко, М. П. Оптические устройства оптико-электронных приборов : учеб. справочник / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — ISBN 978-5-906948-05-2. — Текст : непосредственный	100
15.	Петров, П. В. Основы технологии приборостроения : сборник практ. раб. Выбор способов литья и расчет отливок / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова. — Ч.1 ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 83 с — ISBN 978-5-87693-897-8 — Текст : непосредственный	69
16.	Петров, П. В. Основы технологии приборостроения. Выбор технологии и расчет кратных заготовок : сб. описаний практ. работ / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 91 с. - ISBN 978-5-906948-54-0 — Текст : непосредственный.	59
17.	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> (дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
18.	Бобылева, Е. Г. Технология оптических деталей. Расчет заготовок оптических деталей : сб. описаний практ. работ / Е. Г. Бобылева, Е. Ю. Кутенкова ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - 67 с. - ISBN 978-5-906948-04 - Текст : непосредственный.	50
19.	Кутенкова, Е. Ю. Технология сборки оптических приборов. Сборка механических узлов : курс лекций / Е. Ю. Кутенкова, П. В. Петров ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — ISBN 978-5-906948-55-7. — Текст : непосредственный	20

## 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Можаров, Г. А. Теория аберраций оптических систем : учеб. пособие, рекомендовано УМО. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 285 с. – ISBN 978-5-8114-1439-0. – Текст : непосредственный	18
2.	Хацевич, Т. Н. Прикладная оптика. Лабораторный практикум : учеб. пособие для вузов (рек.) / Т.Н. Хацевич ; Сибирская государственная геодезическая академия. – Новосибирск : СГГА, 2006. - 108 с. – Текст : непосредственный	71
3.	Прикладная оптика : лабораторный практикум / Т. Н. Хацевич ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2006. - 108 с. - Текст : электронный // lib.sgugit.ru : [сайт]. - URL: <a href="http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2006/Хацевич%20Т.Н.%20Прикладная%20оптика.%202006.pdf">http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2006/Хацевич Т.Н. Прикладная оптика. 2006.pdf</a> . (Дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	Введение в оплотехнику : учебное пособие / В. М. Тымкул, Л. В. Тымкул ; СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2016. - 70 с. - Текст : электронный // lib.sgugit.ru : [сайт]. - URL: <a href="http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2017/15.03.2017/&amp;Тымкул%20В.М.,%20Тымкул%20Л.В./Об.%20документ.pdf">http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2017/15.03.2017/&amp;Тымкул В.М., Тымкул Л.В/Об. документ.pdf</a> . (Дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Запрягаева, Л. А. Расчет и проектирование оптических систем : учебник / Л. А. Запрягаева, И. С. Свешникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МИИГАиК. – 2009. – 256 с. – ISBN 978-5-91188-016-3. – Текст : непосредственный	30
6.	Шрёдер, Г. Техническая оптика / Г. Шрёдер, Х. Трайбер; пер. с нем. Р.Е. Ильинского. – Москва : Техносфера, 2006. – 423 с. – Текст : непосредственный	6
7.	Запрягаева, Л. А. Расчет и проектирование оптических систем : учебник / Л. А. Запрягаева, И. С. Свешникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МИИГАиК. – 2009. – 256 с. – ISBN 978-5-91188-016-3. – Текст : непосредственный	30

## 8.3 Нормативная документация

1. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]: СТО СМК СГУГиТ 8-06-2021. - Новосибирск : СГУГиТ, 2021. - 69 с. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru> –Загл. с экрана.

2. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов (с Поправками) : межгосударственный стандарт : издание официальное : приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. N 1627-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2.102-2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2014 г. : введен впервые : дата введения 2014-06-01. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 13 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные надписи (с Поправками) : межгосударственный стандарт : издание официальное : Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2006 г. N 118-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2.104-2006 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2006 г.: введен впервые : дата введения 2006-09-01. – Москва : Стандартинформ, 2011, 13 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1, с Поправками): межгосударственный стандарт : издание официальное : постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 8 августа 1995 г. N 426 межгосударственный стандарт ГОСТ 2.105-95 введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1996 г.: введен впервые: дата введения 1996-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 29 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11) : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27.07.73 N 1843 : изменение N 9 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 13 от 28 мая 1998 г.) : дата введения 1974-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2011, 34 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3) : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 28 мая 1968 г. N 751 : изменение N 3 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол N 23 от 28 февраля 2006 г.) : дата введения 1971-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2007, 3 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Масштабы (с Изменениями N 1, 2, 3) : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 28 мая 1968 г. N 752 : изменение N 2 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 17 от 22 июня 2000 г.) : дата введения 1971-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2007, 2 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии (с Изменениями N 1, 2, 3) : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 28 мая 1968 г. N 753 : изменение N 3 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол N 23 от 28 февраля 2006 г.) : дата введения 1971-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2007, 6 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Шрифты чертежные (с Изменениями N 1, 2) : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.03.81 N 1562 : изменение N 2 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол N 23 от 28 февраля 2006 г.) : дата введения 1982-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2007, 2 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Изображения - виды, разрезы, сечения (Издание с Поправкой) : межгосударственный стандарт : издание официальное : принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 августа 2008 г. N 33) : приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. N 703-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2.305-2008 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2009 г. : дата введения 2009-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2020, 22 с. – Текст : электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Линии (с Изменениями N 1, 2, 3): межгосударственный стандарт : издание официальное: утвержден Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 28 мая 1968 г. N 753: введен впервые: Дата введения 1971-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 6 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения (с Поправкой) : межгосударственный стандарт : издание официальное : Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. N 702-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2.316-2008 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2009 г.: введен впервые: Дата введения 2009-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 9 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. ГОСТ 2.412-81 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения чертежей и схем оптических изделий (с Изменением N 1) межгосударственный стандарт: : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.10.81 N 4823 : введен впервые: Дата введения 1983-01-01. – Москва : Стандартинформ, 2011. – 14 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению (Издание с Поправкой): межгосударственный стандарт: издание официальное : Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. N 702-ст ГОСТ 2.701-2008 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2009 г. : введен впервые: Дата введения 2009-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 15 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин (с Поправками): межгосударственный стандарт: издание официальное : Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 4 февраля 2003 г. N 38-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.417-2002 введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2003 г.: введен впервые: Дата введения 2003-09-01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 26 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения (с Поправкой, с Изменением N 1): национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2012 г. N 1147-ст : введен впервые: Дата введения 2013-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 24 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное : утвержден и введен в действие приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. n 1050-ст : введен впервые : дата введения 2019-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 67 с. – текст: электронный. – электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - режим доступа: для авториз. пользователей.

18. ГОСТ 7.32-2017 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками): межгосударственный стандарт : издание официальное : приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. N 1494-ст : введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2018 г. : введен впервые: Дата введения 2018-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 26 с. – Текст: электронный. – Электронная информационно-справочная система «Техэксперт» - Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 8.4 Периодические издания

1. Оптический журнал. – Санкт-Петербург. – Выходит 12 раз в год. – ISSN 1023-5086 – Текст : непосредственный

2. Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – Санкт-Петербург. – Выходит 12 раз в год. – ISSN 2500-0381 – Текст : электронный. URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7719](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7719) (Дата обращения: 08.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Вестник СГУГиТ – Новосибирск. – Выходит 4 раза в год. – ISSN 2411-1759 – Текст : непосредственный

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 обучения из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС), современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий), электронным библиотекам (ЭБ) и информационным справочным системам:

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.com. – 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);

– электронная информационно-справочная система «Техэксперт». – Режим доступа: <http://bnd2.kodeks.ru/kodeks01/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету).

3. Электронная справочно-правовая система (база данных) «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). – Режим доступа: <http://www.rusneb.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

## 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 обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения:

– для самостоятельной работы обучающихся: программное обеспечение: AutoCAD, КОМПАС-3D, T-FLEX CAD 3D, Open Office, Sway, Microsoft Windows, Adobe Acrobat Reader DC. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации (оптические элементы, каталоги оптических элементов, оптические и оптико-электронные приборы и сборочные единицы, нормативные документы и т.д.).