

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 – 2024

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

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

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

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


Зав. кафедрой ФиП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

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 .....	12
4	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	12
5	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	12
5.1	Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки .....	12
5.2	Самостоятельная работа обучающегося по практике .....	13
6	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	13
7	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	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.....	15
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 .....	16
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 ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	18
8.1	Основная литература .....	18
8.2	Дополнительная литература.....	20
8.3	Нормативная документация .....	21
8.4	Периодические издания.....	23
8.5	Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	24
9	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	24

## 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 – в форме практической подготовки 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 круг задач в рамках	УК-2.1.	Пороговый – на допустимом уровне	Выпускник знает:

<p>поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Анализирует поставленные цели, опираясь на основные положения нормативно-правовых актов по отраслям права, формулирует круг задач, исходя из действующих правовых норм. УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, связи между ними, необходимое программное обеспечение для их решения. УК-2.3. Предлагает способы решения поставленных задач и прогнозирует ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и эффективности выбора информационных технологий. УК-2.4. Осуществляет решение задач, используя современное программное обеспечение и существующие программные алгоритмы. УК-2.5. Разрабатывает план решения традиционных задач с использованием эволюционного и нейросетевого подходов. УК-2.6. Применяет новые методы решения задач с использованием методов искусственного интеллекта в своей проблемной области.</p>	<p>Базовый – на достаточном уровне</p> <p>Повышенный – на высоком уровне</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– круг задач в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– правовые нормы в своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках цели проекта формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач;</li> <li>– проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>– решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</li> </ul> <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.</li> </ul>
---	--	--	---

	УК-2.7. Использует интеллектуальные методы поиска оптимально эффективных решений.		
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения в зависимости от цели и конкретных условий общения, включая различные ситуации, возникающие в процессе деловой коммуникации; использует современные коммуникативные технологии для достижения коммуникативного успеха в деловом общении. УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей деловой стилистики, а также социокультурных различий УК-4.3. Участвует в профессиональных дискуссиях, аргументированно высказывает свою точку зрения, выбирая наиболее подходящий для конкретной речевой ситуации регистр языковых средств. УК-4.4. Выбирает стиль общения на иностранном(ых) языке(ах) в зависимости от цели и условий партнерства; знает и применяет орфографические, лексические и грамматические правила и особенности иностранного языка для осу-	Пороговый – на допустимом уровне  Базовый – на достаточном уровне  Повышенный – на высоком уровне	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. Выпускник владеет: – навыками устного и письменного взаимодействия в профессиональной области.

	<p>ществления письменной и устной коммуникации.</p> <p>УК-4.5.</p> <p>Владеет методикой межличностного делового общения на иностранном(ых) языке(ах), с применением языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p> <p>УК-4.6.</p> <p>Способен применять в практической деятельности знания иностранного(ых) языка(ов) для осуществления деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.7.</p> <p>Использует программное обеспечение для осуществления коммуникации в устной и письменной формах.</p> <p>УК-4.8.</p> <p>Выполняет редактирование и форматирование текстовых документов согласно заданным шаблонам и нормативным правилам разработки документации на государственном языке Российской Федерации.</p> <p>УК-4.9.</p> <p>Использует навыки компьютерного перевода текстов на иностранном языке.</p>		
<p>УК-8.</p> <p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для</p>	<p>УК-8.1.</p> <p>Способен применять знания основных нормативных требований в сфере техносферной безопасности для обеспечения безопас-</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый – на достаточном уровне</p>	<p>Выпускник знает:</p> <p>– причины несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций на производстве и в профессиональной деятельности.</p> <p>Выпускник умеет:</p>

сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ных условий жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и угрозе военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2.</p> <p>Способен анализировать негативное воздействие антропогенных факторов на окружающую среду и создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности условия для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3.</p> <p>Способен реализовывать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности природоохранные мероприятия для обеспечения устойчивого развития общества.</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		Основание (ПС)
		Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты	
ПК-1 Способен к формированию технических	ПК-1.1. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации	Пороговый – на допустимом уровне	Знает: – принципы действия основных структурных элементов, особенности конструкции и элементной	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения



требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	<p>отечественного и зарубежного опыта об изделиях-аналогах, работает с базами данных ПК-1.2.</p> <p>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 ПК-1.3.</p> <p>Согласовывает с заказчиком сроки выполнения этапов разработки, условия, режимы эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-1.4.</p> <p>Оформляет научно-технические отчеты о результатах разработки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>	<p>Базовый – на достаточном уровне</p> <p>Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>базы приборов оплотехники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета параметров элементов приборов оплотехники на системотехническом уровне и параметров основных элементов схемотехнического уровня; навыками конструирования технических изделий и выпуска проектно-конструкторской документации</li> </ul>	<p>ния производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>ОТФ – А/01.6 ОТФ – А/02.6</p> <p>12.03.02 Оплотехника (п. 3.5)</p>
ПК-2 Способен к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их	<p>ПК-2.1.</p> <p>Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый – на достаточном уровне</p>	<p>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</li> </ul>	<p>29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оплотехники, оптических и оптико-электронных</p>

исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	<p>ориентированных технологий ПК-2.2. Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач ПК-2.3. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники</p>	Повышенный – на высоком уровне	<p>автоматизированного проектирования объектов оплотехники;</p> <p>– современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оплотехники.</p> <p>Умеет:</p> <p>– разрабатывать математические модели процессов и объектов оплотехники;</p> <p>– пользоваться стандартными пакетами ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оплотехники;</p> <p>– разрабатывать элементы ПО для математического моделирования процессов и объектов оплотехники.</p> <p>Владеет:</p> <p>– опытом разработки математических моделей процессов и объектов оплотехники и их исследования с использованием стандартных пакетов ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оплотехники;</p> <p>опытом самостоятельной разработки элементов ПО для математического моделирования процессов и объектов оплотехники.</p>	<p>приборов и комплексов</p> <p>ОТФ – А/03.6</p> <p>12.03.02 Оплотехника (п. 3.5)</p>
ПК-3 Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в	ПК-3.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы оплотехники, определяет физические принципы действия устройств в соот-	<p>Пороговый – на допустимом уровне</p> <p>Базовый –</p>	<p>Знает:</p> <p>– принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на соответствие техническому заданию на схематическом и элементном уровнях;</p> <p>– методы и программный</p>	29.004 Специалист в области проектирования и сопровождение производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и

<p>соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>ветствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования ПК-3.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчета с использованием специализированного программного обеспечения ПК-3.3. 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 ПК-3.4. Согласовывает разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и</p>	<p>на достаточном уровне</p> <p>Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>инструментарий расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники на схемотехническом и элементном уровнях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– использовать специализированное программное обеспечение (ПО) для расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– опытом расчета, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов опто-техники на схемотехническом и элементном уровнях;</li> <li>– навыком использования</li> </ul>	<p>комплексов ОТФ – А/03.6</p> <p>12.03.02 Опто-техника (п. 3,5)</p>
--	--	--	---	--

	представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота		САПР для расчета типовых оптических систем оптоэлектроники; – навыком использования САПР для проектирования и конструирования типовых приборов, деталей и узлов оптоэлектроники, 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 Оптоэлектроника, 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 форме практической подготовки)	Формы контроля
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	96/96	Собеседование

	2.2 Выполнение производственной работы на рабочем месте 2.3 Проведение лекций и мастер-классов ведущими специалистами предприятия		
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	Подготовительная работа	Обучающиеся оформляют индивидуальное задание, рабочий график прохождения практики, подписывают у заведующего кафедры и руководителя практики от предприятия.	8	Собеседование
2	Практическая работа на предприятии	Обучающийся присутствует на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Обучающиеся проходят ознакомительные лекции и экскурсии Обучающиеся выполняют производственную работу, используя нормативную базу, изучают работу оптоэлектронных приборов и систем, участвуют в технологическом процессе сборки, юстировки и контроле основных характеристик оптоэлектронных приборов и систем	96	Собеседование
3	Заключительные работы	Обучающиеся оформляют отчет по действующим правилам, установленным в организации и защищают результаты практики	4	Собеседование
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	5 этап из 6	4 - Введение в проектную деятельность
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	4 этап из 5	3 – Учебная практика: ознакомительная практика
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	4 этап из 5	3 – Безопасность жизнедеятельности
ПК-1	Способен к формированию технических требований и заданий на проек-	3 этап из 5	2 - Опасные и вредные эксплуатационные факторы производственных

	тирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей		процессов
ПК-2	Способен к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	3 этап из 5	2 – Основы лазерной техники.
ПК-3	Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	2 этап из 4	1 – Методы расчета оптических 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 вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области; испытывает трудности в анализе проблем по практике.	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно 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 прак-	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы;

		тико-ориентированных задач.	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 оптоэлектронной техники на соответствие техническому заданию на схемотехническом и элементном уровнях?
7. Какие используются методы и программный инструментальный расчет, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники на схемотехническом и элементном уровнях?
8. Расскажите о принципах построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектронной техники.
9. Какие Вам известны базовые технологии и маршруты изготовления механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов?
10. Каковы основные методы оценки технологичности и технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений?
11. Какие используются типовые процессы контроля параметров узлов и деталей оптико-электронных приборов и систем в процессе их производства?
12. Какие основные приемы и методики монтажа, наладки, настройки и юстировки оптических, оптико-электронных приборов и систем?
13. В чем заключаются правила оформления приемо-сдаточной документации, проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов оптических, оптико-электронных приборов и систем?
14. Каковы регламенты сервисного обслуживания и ремонта оптической техники?
15. Каков круг задач в своей профессиональной деятельности?
16. Каковы правовые нормы в своей профессиональной деятельности?



17. Какие основные правила деловой коммуникации в устной и письменной формах?
18. Какие существуют причины несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций на производстве и в профессиональной деятельности?
19. Каковы принципы действия основных структурных элементов, особенности конструкции и элементной базы приборов оптоэлектроники основных видов: обнаружительных, измерительных, видео-информационных?
20. Каковы основные методы математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники;
21. Какие существуют стандартные пакеты ПО для математического моделирования процессов и автоматизированного проектирования объектов оптоэлектроники;
22. Какие существуют современные языки программирования, обеспечивающие разработку ПО для математического моделирования процессов и объектов оптоэлектроники
23. Каковы принципы анализа типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на соответствие техническому заданию на схематехническом и элементном уровнях;
24. Какие существуют методы и программный инструментальный расчет, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схематехническом и элементном уровнях?
25. Каковы принципы построения и функционирования, состав и классификацию типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники?

#### Шкала и критерии оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по 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. Акиншин [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-элек-	Электронный ресурс

	<p>тронных 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.</p>	
4.	<p>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.</p>	Электронный ресурс
5.	<p>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.</p>	Электронный ресурс
6.	<p>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.</p>	Электронный ресурс
7.	<p>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.</p>	Электронный ресурс
8.	<p>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.</p>	40
9.	<p>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</p>	Электронный ресурс
10.	<p>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.</p>	Электронный ресурс
11.	<p>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</p>	25
12.	<p>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</p>	100

	технологий. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 44 с. – Текст : непосредственный	
13.	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
14.	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
15.	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
16.	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
17.	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
18.	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">http://lib.sgugit.ru/irbisfulltext/2006/Хацевич Т.Н. Прикладная</a>	Электронный ресурс

	оптика. 2006.pdf. (Дата обращения: 01.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
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

### 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 : Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно проходящих соответствующую практику.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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.).