

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  
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ  
12.04.02 ОПТОТЕХНИКА

Профиль подготовки  
«Военная оптика»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МАГИСТРАТУРА

Форма обучения  
очная

Новосибирск – 2022


Программа практики обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника и учебного плана профиля «Военная оптика».

Программу составил: Никулин Дмитрий Михайлович, доцент. каф. фотоники и приборостроения, к.т.н.

Рецензент программы: Ушаков Олег Кузьмич, доцент кафедры фотоники и приборостроения, к.т.н., доцент.


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

Зав. кафедрой ФиП

  
\_\_\_\_\_  
Д.М. Никулин  
(подпись)

Программа одобрена ученым советом Института оптики и технологий информационной безопасности.

Председатель ученого совета ИОиТИБ

  
\_\_\_\_\_  
А.В. Шабурова  
(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»

заведующий научно-технической библиотекой

  
\_\_\_\_\_  
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 .....	9
4	ОБЪЕМ ПРАКТИКИ .....	9
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 .....	10
6	ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....	11
7	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	11
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
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 .....	13
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15
8	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	16
8.1	Основная литература .....	16
8.2	Дополнительная литература.....	18
8.3	Нормативная документация .....	18
8.4	Периодические издания.....	21
8.5	Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	21
9	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ .....	22

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

Вид практики: учебная.

Тип практики: проектно-конструкторская.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной 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 учебной практики являются:

- закрепление теоретической подготовки и приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций для решения научных и практических задач в области оптотехники и осуществления профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника, профиль – «Военная оптика»;

- в области воспитания: научно-образовательное, профессионально-трудовое.

Учебная практика закладывает основы для дальнейшего осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем профессиональной деятельности.

Задачами прохождения учебной практики являются:

- в области воспитания: формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности; развитие психологической готовности к профессиональной деятельности специалиста в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов;

- формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, направленных на решение научных и практических задач в области оптотехники, в том числе военных оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов;

- формулирование цели, задач, плана научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы, проведение анализа состояния научно-технической проблемы, технического задания и поставка цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов для задач оборонно-промышленного комплекса, на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- выбор общенаучных и специальных методов исследования для выполнения магистерской диссертации;

- построение математических моделей объектов исследования, выбор численных методов их моделирование, разработка новых или выбор готовых алгоритмов решения задачи;

- разработка структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов, создаваемых в интересах оборонно-промышленного комплекса, с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы;

- выявление новизны полученных результатов для охраны интеллектуальной собственности;

- выбор оптимального метода и разработка программы экспериментальных исследований, проведение оптических, фотометрических и электрических измерения с выбором технических средств и обработкой результатов;

– подготовка и оформление рефератов, докладов и научных статей для участия в научных семинарах и конференциях; представление результатов выполненных исследований на научных семинарах или конференциях;

– подготовка промежуточного и заключительного отчетов о выполнении обучающимся индивидуального задания по учебной практике.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

универсальные компетенции

Код и содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты по практике, соотносительные с индикаторами достижения компетенции	
		Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-	Пороговый – на допустимом уровне  Базовый – на достаточном уровне  Повышенный – на высоком уровне	Выпускник знает: – основы организации и координации работы по выполнению научно-технических проектов, способы конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов, способы привлечения необходимых ресурсов на различных этапах проекта Выпускник умеет: – формулировать в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; – формулировать проблемы, цели и задачи при производстве оптических и оптико-электронных приборов, включая военные, на всех этапах их жизненного цикла Выпускник владеет: опытом публичного представления результатов научно-исследовательской работы (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-технических конференциях, семинарах и т.п.

	практических конференциях, семинарах и т.п.		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p> <p>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p> <p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</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>– основы организации и координации работы участников проекта, участвующих в научно-исследовательской работе в сфере оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов, включая военную оптику;</li> </ul> <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вырабатывать стратегию для достижения цели и решения поставленных в проекте задач, распределять временные и кадровые ресурсы для достижения цели;</li> </ul> <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом взаимодействия в профессиональной среде с участниками проекта различного уровня (научным руководителем, администрацией, соавторами, соисполнителями, рецензентами и т.д.);</li> <li>- опытом организации работы по выполнению индивидуальных заданий на различных этапах производственной практики: научно-исследовательской работы (НИР).</li> </ul>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов</p> <p>УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и</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 направления развития науки и техники в профессиональной области деятельности</li> </ul> <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять приоритеты своей деятельности, выстраивая и реализуя траекторию саморазвития на достижение результатов, направленных на профессиональную деятельность в сфере оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов</li> </ul>

	<p>культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p> <p>УК-6.4.</p> <p>Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>		<p>Выпускник владеет:</p> <p>опытом использования личностного потенциала на примере достижения поставленной цели</p> <p>научно-исследовательской работы в сфере оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов</p>
--	--	--	---

общефессиональные компетенции

Код и содержание формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
		Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы ОПК-1.2. Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора	<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>– базовые математические зависимости и численные методы организации моделей типовых звеньев ОЭП, СиК;</li> <li>– современные методы и средства разработки структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов; математический аппарат теории статистических решений и теории случайных процессов; принципы построения математических моделей оптико-электронных средств обработки видеоинформации;</li> <li>– требования, предъявляемые к оптической системе, приемнику оптического излучения, узлам электронного тракта и конструкции оптико-электронного прибора;</li> <li>– структуру и принципы построения алгоритмов и численных методов при проектировании элементов оптико-электронных систем, моделировании процессов преобразования сигналов в тракте обработки видеоинформации.</li> </ul> <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– синтезировать модели типовых звеньев и структур ОЭП, СиК, производить анализ их адекватности и достоверности;</li> <li>– определять требуемые параметры элементов, узлов, структур ОЭП, СиК, включая военную оптику, обеспечивающие выполнение требований технического</li> </ul>

			<p>задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать математический аппарат теории статистических решений и теории случайных процессов для анализа и синтеза оптико-электронных систем;</li> <li>– синтезировать математические модели оптико-электронных средств обработки видеоинформации;</li> <li>– формулировать требования, предъявляемые к оптической системе, приемнику оптического излучения, узлам электронного тракта и конструкции оптико-электронного прибора.</li> </ul> <p>Выпускник владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выполнения основных проектных процедур с использованием моделей объекта проектирования;</li> <li>– установления технических требований на отдельные блоки и элементы;</li> <li>– использования математического аппарата теории статистических решений и теории случайных процессов для анализа и синтеза оптико-электронных систем;</li> </ul> <p>экспериментального исследования моделей оптико-электронных средств обработки видеоинформации и оценки адекватности и точности моделирования.</p>
<p>ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем</p>	<p>ОПК-2.1. Организует проведение научного исследования и разработку</p> <p>ОПК-2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты</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 признаки научного знания и закономерности его получения, категории и основные понятия методологии научного исследования, формы и методы научного познания, принципы и организацию научно – исследовательской деятельности, основные проблемы современной практики подготовки научных исследований в профессиональной области, нормативную и методологическую базу исследований в профессиональной области.</li> </ul> <p>Выпускник умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять проблему и определять гипотезу исследования; обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы исследования; составить программу исследования и организовать исследовательский процесс; ориентироваться в основных подходах и методах исследования в профессиональной области; структурировать научно-техническую, нормативную и методическую информацию.</li> </ul> <p>Выпускник владеет:</p>



			<p>навыками организации и проведения научных исследований в профессиональной области; оценки достоверности и качества результатов научных исследований; презентации и аргументированной защиты результатов научных исследований с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства</p>
<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1. Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий</p>	<p>Пороговый – на допустимом уровне  Базовый – на достаточном уровне  Повышенный – на высоком уровне</p>	<p>Выпускник знает: – современные методы и средства поиска и анализа научно-технической информации при проектировании ОЭП, СиК; – анализировать научно-техническую информацию, данные патентного поиска и формировать на их основе техническое задание на элементы и узлы ОЭП, СиК; Выпускник умеет: – создавать алгоритмы и численные методы для проектирования элементов оптико-электронных систем, моделирования процессов преобразования сигналов в тракте обработки видеоинформации. Выпускник владеет: – навыками патентного поиска, работы со средствами поиска и анализа научно-технической информации; – формирования технического задания на основе требований, предъявляемых к оптической системе, приемнику оптического излучения, узлам электронного тракта и конструкции оптико-электронного прибора; использования алгоритмов и численных методов для проектирования элементов оптико-электронных систем, моделирования процессов преобразования сигналов в тракте обработки видеоинформации.</p>

### 3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика: проектно-конструкторская практика входит в Блок 2 «Практика» и относится к обязательной части основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ магистратуры федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.04.02 Оптехника, профиль «Военная оптика».

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

### 4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 216 часов/6 зачетных единиц, в том числе в форме практической подготовки – 216 часов. Продолжительность практики – 4 недели.

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

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

№ этапа	Наименование этапов практики	Трудоемкость (часы)/в т.ч. в форме практической подготовки)	Формы контроля	Реализуемые направления воспитательной работы
1.	Организационно-методический этап	12/12	Собеседование	Научно-образовательное воспитание. Профессионально-трудовое воспитание
2	Этап экспериментальных исследований (или практических разработок)	200/200	Собеседование	Научно-образовательное воспитание. Профессионально-трудовое воспитание
3	Заключительный этап	4/4	Собеседование	Научно-образовательное воспитание. Профессионально-трудовое воспитание
Всего:		216/216		

### 5.2 Самостоятельная работа обучающегося по практике

№ этапа	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Формы контроля
1	Организационно-методический этап	Информационный поиск по теме задания. Составление плана работ. Обучающийся присутствует на инструктаже по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка (вводный инструктаж). Обучающийся оформляет индивидуальное задание и документы для похождения практики, визирует у руководителя практикой и заведующего кафедрой.	12	Собеседование
2	Экспериментальные исследования (или практические разработки)	Обучающийся проводит экспериментальные исследования или практические разработки, составление необходимых технологических процессов сборки, юстировки испытаний приборов. По результатам экспериментальных исследо-	200	Собеседование

		ваний или практических разработок обучающийся готовит раздел ВКР и раздел отчета по учебной практике. Обучающийся формулирует актуальность, новизну и практическую значимость объекта исследования.		
3	Заключительный этап	Оформление отчета. Защита результатов учебной практики.	4	Собеседование
Всего			216	

## 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 (Положения о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «СГУГиТ»)
- 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.

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

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

Обучающийся, не выполнивший программу практики или не предоставивший её результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

## 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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	2 этап из 4	1 - Проектный менеджмент; Интеллектуальные системы и технологии, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	2 этап из 4	1 - Проектный менеджмент; Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	2 этап из 4	1 - Научно-технический семинар, Проектный менеджмент, Философские проблемы науки и общества, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)
ОПК-1	способностью к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	2 этап из 4	1 - Геометрическая и физическая оптика, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)
ОПК-2	способностью организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем	2 этап из 4	1 - Методология научных исследований, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)
ОПК-3	способностью приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий,	2 этап из 4	1 - CAD-технологии, Геометрическая и физическая оптика, Производственная практика: научно-исследовательская работа (НИР)

	предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		
--	--	--	--

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 практико-ориентированных задач.	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, даёт обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области; умеет анализировать проблемы по практике; 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 учебной практики обучающимся используется наличие сформированных компетенций (компетенции).

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

Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

№ п/п	Наименование оценочного средства	Вид аттестации	Коды контролируемых компетенций
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

#### 1. Организационно-методический этап

- 1) Виды и объемы работ, выполняемые за время прохождения практики?;
- 2) Какие основные работы должны быть запланированы магистранту на учебную практику?;
- 3) Какие вопросы магистерской диссертации следует рассмотреть в рамках учебной практики?;
- 4) Кто проводит вводный инструктаж в СГУГиТ?
- 5) Как проводится литературный обзор и патентный поиск?
- 6) Как оценить достоверность полученной информации?
- 7) Как оценить стоимость полученной информации?
- 8) Какие разделы должны быть в общем плане работ по теме практики?
- 9) Как проводится детализация и уточнение плана работ?
- 10) Какие вопросы плана работ согласовываются с руководителем практики?
- 11) Зачем уточняются формулировки плана работ?
- 12) Кто утверждает план работ по учебной практике?

#### 2. Экспериментальные исследования (или практические разработки)

- 1) В чем заключается выбор оптимального метода и разработка программ экспериментальных исследований?
- 2) В чем заключается новизна и актуальность исследования, решаемые задачи и методы их решения?
- 3) Обоснование выбора экспериментальных установок, оптических, фотометрических и электрических измерений, выбор технических средств и оценка достоверности полученных результатов?
- 4) Проработка конструкции экспериментальных установок с обоснованием технологичности выбранных решений по сборке, юстировке, наладке оптико-электронных приборов, систем и комплексов с использованием современных программ средств компьютерного моделирования и проведение необходимых проектных расчетов?

#### 3. Заключительный этап

- 1) Какие компетенции были освоены за время прохождения практики?
- 2) Каковы результаты прохождения практики?

### Шкала и критерии оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка	Работа выполнена полностью. Магистрант практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в фор-

к защите	мулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Магистрант 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. Магистрант 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. Магистрант 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 общепрофессиональных 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 уровень формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики. 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 учебной практики приведена в таблице.

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

№ п/п	Наименование этапа практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочных материалов
1.	Организационно-методический этап	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике

2.	Этап экспериментальных исследований (или практических разработок)	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Собеседование	Вопросы для защиты отчета по практике
3.	Заключительный этап	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-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.	Богданов, А. В. Волоконные технологические лазеры и их применение : учебное пособие / А. В. Богданов, Ю. В. Голубенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-2027-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/101825">https://e.lanbook.com/book/101825</a> (дата обращения: 31.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Борейшо, А. С. Лазеры: устройство и действие : учебное пособие / А. С. Борейшо, С. В. Ивакин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-2088-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167409">https://e.lanbook.com/book/167409</a> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3.	Тымкул, В. М. Введение в оплотехнику : учеб. пособие / В. М. Тымкул, Л. В. Тымкул ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 70 с. – ISBN 978-5-87693-981-4. – Текст : непосредственный	50
4.	Зверев, В. А. Оптические материалы : учебное пособие / В. А. Зверев, Е. В. Кривокустова, 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
5.	Грицкевич, Е. В. Компьютерный анализ систем оплотехники и информационной безопасности : учеб. пособие / Е. В. Грицкевич, П. А. Звягинцева ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – ISBN 978-5-906948-70-0. – Текст : непосредственный	50
6.	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). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
7.	Можаров, Г. А. Геометрическая оптика : учебное пособие / Г. А.	Электронный



	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.	ресурс
8.	Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). – DOI 10.12737/357. - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1081139">https://znanium.com/catalog/product/1081139</a> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
9.	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
10.	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
11.	Егоренко, М. П. Оптические и оптико-электронные прицелы и прицельные комплексы : учеб. пособие / М. П. Егоренко, В. С. Ефремов ; Сибирский государственный университет геосистем и технологий. – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. – 163, [1] с. – ISBN 978-5-907320-10-9. – Текст : непосредственный.	20
12.	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
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.	Родина, О. В. Волоконно-оптические линии связи: руководство / О.В. Родина. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2016. – 400 с. – ISBN 978-5-9912-0109-4. – Текст : электронный // URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111094">https://e.lanbook.com/book/111094</a> (дата обращения 17.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
15.	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-5697-0. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145848">https://e.lanbook.com/book/145848</a> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
16.	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.	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
2.	Можаров, Г. А. Основы геометрической оптики: учеб. пособие для вузов (рек.) / Г.А. Можаров. – Москва : Логос, 2006. – 280 с. – Текст : непосредственный	30
3.	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
4.	Можаров, Г.А. Теория аберраций оптических систем : учеб. пособие, рекомендовано УМО. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 285 с. – ISBN 978-5-8114-1439-0. – Текст : электронный // URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12936">e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12936</a> (дата обращения 17.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
5.	Павленко, В. А. Организация и проведение научно-исследовательской работы магистрантов : метод. указ. / В. А. Павленко, Ю. Ю. Соловьева, Е. И. Аврунев ; Сибирская государственная геодезическая академия. - Новосибирск : СГГА, 2014. – 16 с. – Текст : непосредственный	40
6.	Павленко, В. А. Организация и проведение научно-педагогической и научно-исследовательской практики магистрантов : метод. указ / В. А. Павленко, С. В. Середович, А. В. Веселков ; Сибирская государственная геодезическая академия. - Новосибирск : СГГА, 2014. – 15 с. – Текст : непосредственный	39
7.	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
8.	Хацевич, Т. Н. Прикладная оптика: лаб. практикум УМО / Т. Н. Хацевич ; Сибирская государственная геодезическая академия. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск : СГГА, 2014. – 138 с. – ISBN 978-5-87693-770-4. – Текст : непосредственный	38
9.	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 : Стандартиформ, 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 : Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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: Стандартиформ, 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: 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 СИБИД. 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 практики 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: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Программное обеспечение: MATLAB, AutoCAD, КОМПАС-3D, Sway, T-FLEX CAD, Open Office, Microsoft Windows, Adobe Acrobat Reader DC.