

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)  
Кафедра фотоники и приборостроения

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:  
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Направление подготовки**  
12.03.01 Приборостроение

**Профиль подготовки**  
Технология приборостроения

**Квалификация (степень) выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очно-заочная

Новосибирск, 2020

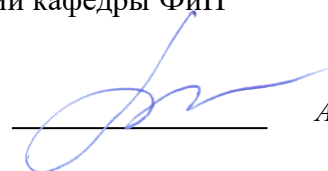
Программа практики в форме практической подготовки обучающихся составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 *Приборостроение* и учебного плана профиля «*Технология приборостроения*»

Программу составил *Петров Павел Вадимович*, доцент кафедры фотоники и приборостроения (ФиП), канд. техн. наук, доцент

Рецензент программы *Никулин Дмитрий Михайлович*, доцент кафедры ФиП, канд. техн. наук

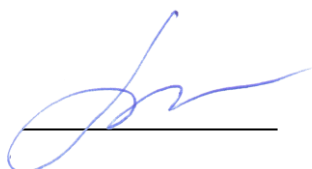
Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ФиП

Зав. кафедрой ФиП


  
\_\_\_\_\_ *А.В. Шабурова*

Программа одобрена ученым советом *института оптики и технологий информационной безопасности (ИОиТИБ)*

Председатель ученого совета ИОиТИБ

  
\_\_\_\_\_ *А.В. Шабурова*

«СОГЛАСОВАНО»  
Зав. библиотекой

  
\_\_\_\_\_ *Л.А. Тимофеева*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ, РЕАЛИЗУЮЩЕЙ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	9
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	10
5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку.....	10
5.2. Самостоятельная работа обучающихся по практике в форме практической подготовки.....	10
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ...	10
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	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 в форме практической подготовки.....	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 РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	16
8.1. Основная литература.....	16
8.2. Дополнительная литература.....	17
8.3. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	17
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	18

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

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная практика в форме практической подготовки.

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*Целью* практики в форме практической подготовки является выполнение обучающимися выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

*Задачами* практики в форме практической подготовки являются:

– формирование у обучающегося универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом подготовки по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Технология приборостроения» (уровень бакалавриата), в ходе практики в форме практической подготовки и решения задач, связанных с выполнением ВКР по тематике актуальных направлений приборостроения, связанных с технологией приборостроения;

– оценивание сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающегося в процессе аттестации по результатам практики в форме практической подготовки;

– разработка заданий на ВКР по тематике актуальных направлений приборостроения, связанных с технологией приборостроения;

– выполнение обучающимися теоретических исследований и разработок по темам ВКР в соответствии с индивидуальными заданиями и написание соответствующих разделов ВКР;

– производственное и (или) технологическое знакомство с технической документацией, содержащей сведения о базовой технологии изготовления изделия, и работа над ВКР с применением данной технологической документации;

– подбор варианта базовой конструкции (ее фрагмента), анализируемой с точки зрения технологичности, а также подбор фрагмента базового технологического процесса изготовления конструкции (ее фрагмента);

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

– совершенствование личности будущего выпускника, специализирующегося в сфере технологии приборостроения, а именно: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способность поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

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

универсальные компетенции

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание формируемой компетенции</i>	<i>Образовательные результаты</i>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>Выпускник знает:</b> сущность системного подхода для решения проектно-технологических и производственных задач.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> осуществлять поиск, критический анализ и синтез проектно-технологической и производственной информации.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками применения системного подхода для решения проектно-технологических и производственных задач.</p>
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	<p><b>Выпускник знает:</b> основные действующие правовые нормы, регламентирующие способы решения задач проектно-технологических и производственных проектов.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> определять круг задач в рамках поставленной цели проекта и выбирать оптимальные способы их решения, с учетом действующих правовых норм.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками структурирования проектно-технологических и производственных проектов.</p>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p><b>Выпускник знает:</b> стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками работы в группе обучающихся при решении учебных задач.</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	<p><b>Выпускник знает:</b> основы деловой коммуникации на русском и иностранных языках.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками перевода профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в со-	<p><b>Выпускник знает:</b> основы культурных особенностей и традиций различных социальных групп.</p>

	циально-историческом, этическом и философском контекстах	<p><b>Выпускник умеет:</b> демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками взаимодействия с обучающимися и сотрудниками вуза различных категорий с учетом их социокультурных особенностей.</p>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p><b>Выпускник знает:</b> основы управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> управлять своим учебным временем в ходе образовательного процесса в вузе.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками управления временем при решении учебных задач математики, физики и химии.</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>Выпускник знает:</b> основы здорового образа жизни и уровни физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> выполнять комплексы физических упражнений для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками основных физических упражнений для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><b>Выпускник знает:</b> основы безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> следовать безопасным условиям жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> отдельными приемами безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>

общефессиональными компетенциями

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического ана-	<p><b>Выпускник знает:</b> возможности естественнонаучных и общетеchnических знаний для решения проектно-технологических и производственных задач; возможности методов математического анализа и моделирования для конструирования изделий и проектирования технологий.</p>

	лиза и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	<p><b>Выпускник умеет:</b> применять естественнонаучные и общеинженерные знания для решения проектно-технологических и производственных задач.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками применения отдельных естественнонаучных и общеинженерных знаний для решения проектно-технологических и производственных задач.</p>
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	<p><b>Выпускник знает:</b> возможности и влияние (в ходе профессиональной деятельности) экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> учитывать экономические, экологические, социальные, интеллектуально правовые и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками учета экономического фактора при отработке на технологичность технических чертежей и конструкций изделий на всех этапах жизненного цикла.</p>
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	<p><b>Выпускник знает:</b> возможности методов и средств технических измерений в приборостроении.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> назначать средства технических измерений и контроля при разработке технологических процессов изготовления изделий приборостроения.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками применения отдельных средств технических измерений и контроля для оценки качества деталей приборов.</p>
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	<p><b>Выпускник знает:</b> возможности современных информационных технологий и программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b> применять стандартное программное обеспечение для решения отдельных конструкторских и технологических задач.</p> <p><b>Выпускник владеет:</b> навыками применения графических и текстовых редакторов для оформления технической и учебной документации.</p>
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструктор-	<p><b>Выпускник знает:</b> нормативные требования к разработке технической документации в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Выпускник умеет:</b></p>

	ской документации в соответствии с нормативными требованиями	участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. <b>Выпускник владеет:</b> навыками разработки конструкторской и технологической документации при проектировании и оформлении технологических процессов.
--	--	---

профессиональными компетенциями

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание формируемой компетенции</i>	<i>Образовательные результаты</i>
ПК-1	Способен проектировать и внедрять технологические процессы производства оптических и механических деталей, сборки, контрольно-юстировочных работ при изготовлении оптических приборов	<b>Выпускник знает:</b> теоретические основы проектирования и внедрения технологических процессов производства оптических и механических деталей, сборки, контрольно-юстировочных работ при изготовлении оптических приборов. <b>Выпускник умеет:</b> проектировать (по предлагаемым методикам) технологические процессы производства оптических и механических деталей, сборки, контрольно-юстировочных работ при изготовлении оптических приборов. <b>Выпускник владеет:</b> навыками разработки и оформления фрагментов технологических процессов (ТП) производства оптических и механических деталей средней и малой сложности, а также фрагментов ТП сборки несложных оптических приборов.
ПК-2	Способен организовывать работы по обеспечению выпуска изделий и постпродажного обслуживания и сервиса	<b>Выпускник знает:</b> теоретические основы организации работы по обеспечению выпуска изделий и постпродажного обслуживания и сервиса. <b>Выпускник умеет:</b> организовывать работу по обеспечению выпуска изделий определенного назначения, а также их постпродажного обслуживания и сервиса. <b>Выпускник владеет:</b> навыками организации отдельных работ по обеспечению выпуска отдельных изделий и постпродажного обслуживания и сервиса.
ПК-3	Способен организовывать работы по контролю качества продукции	<b>Выпускник знает:</b> теоретические основы организации работы по контролю качества продукции. <b>Выпускник умеет:</b> организовывать работу по контролю качества продукции определенного назначения. <b>Выпускник владеет:</b> навыками организации отдельных работ по контролю качества продукции определенного назначения.
ПК-4	Способен осуществлять выбор типового техноло-	<b>Выпускник знает:</b> типовое технологическое оборудование и оснастку <b>Выпускник умеет:</b>



	гического оборудования и оснастки, проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией, внедрять технологические процессы производства и организовывать рабочие места	проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией, внедрять технологические процессы производства и организовывать рабочие места <b>Выпускник владеет:</b> навыками по проектированию специальной оснастки, предусмотренную технологией, по внедрению технологических процессов производства и организации рабочих мест
ПК-5	Способен осуществлять выбор контрольно-измерительного оборудования и оснастки для осуществления производственного контроля изделий и материалов	<b>Выпускник знает:</b> характеристики и особенности контрольно-измерительного оборудования и оснастки для осуществления производственного контроля изделий и материалов <b>Выпускник умеет:</b> осуществлять выбор контрольно-измерительного оборудования и оснастки для осуществления производственного контроля изделий и материалов <b>Выпускник владеет:</b> навыками по выбору контрольно-измерительного оборудования и оснастки для осуществления производственного контроля изделий и материалов в оптическом производстве

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практическая подготовка организуется при проведении практики, которая входит в Блок 2 «Практики» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Технология приборостроения».

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

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость практики в форме практической подготовки составляет 216 часов / 6 з.е. Продолжительность практики в форме практической подготовки – 4 недели.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

### 5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку

<i>№ n/n</i>	<i>Наименование этапов практики в форме практической подготовки</i>	<i>Трудоемкость (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1.	Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и технике безопасности	1	Собеседование
2.	Изучение нормативных документов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)	4	Собеседование
3.	Выполнение ВКР	199	Собеседование
4.	Подготовка к консультациям с руководителями ВКР	4	Собеседование
5.	Подготовка и защита отчета по практике в форме практической подготовки	8	Собеседование
	<i>Всего</i>	216	

### 5.2. Самостоятельная работа обучающихся по практике в форме практической подготовки

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание СРО</i>	<i>Порядок реализации</i>	<i>Трудоемкость (часы)</i>	<i>Формы контроля</i>
1-4.	Выполнение индивидуального задания: сбор информации и выполнение ВКР	Проработка собранной (или выданной) информации; изучение дополнительной литературы и интернет-ресурсов, рекомендованных руководителем ВКР. Выполнение ВКР	208	Собеседование
5.	Подготовка к защите отчета по практике в форме практической подготовки	Оформление отчета по практике в форме практической подготовки с включением предварительного варианта ВКР	8	Собеседование
	<i>Всего</i>		216	

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

По завершении практики в форме практической подготовки обучающийся предоставляет руководителю практики в форме практической подготовки отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием.

В отчете должны быть представлены:

1. Индивидуальное задание на практику в форме практической подготовки;
2. Рабочий график (план) проведения практики в форме практической подготовки;
3. Описание основных разделов ВКР;
4. Список используемой литературы;
5. Приложения (при наличии).

Отчет должен составлять не менее 15 страниц машинописного текста и быть оформлен согласно СТО СГУГиТ 011-2017.

После окончания практики в форме практической подготовки организуется защита отчета, где учитывается: оценка качества выполнения и индивидуальные оценки по каждому этапу практики в форме практической подготовки. По результатам защиты отчета по практике в форме практической подготовки руководитель выставляет зачет с оценкой.

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

Обучающийся, не выполнивший программу практики в форме практической подготовки или не предоставивший ее результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

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

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Этап формирования</i>	<i>Предшествующий этап (с указанием дисциплин)</i>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	7 этап из 7	6 – Основы проектирования приборов и систем
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	4 этап из 4	3 – Право в профессиональной деятельности; Безопасность жизнедеятельности
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	6 этап из 6	5 – Философия
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	6 этап из 6	5 – Право в профессиональной деятельности
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	3 этап из 3	2 – Философия
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	7 этап из 7	6 – Физическая культура и спорт

	пов образования в течение всей жизни		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	7 этап из 7	6 – Физическая культура и спорт
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	3 этап из 3	2 – Безопасность жизнедеятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	9 этап из 9	8 – Техническое нормирование станочных работ
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	5 этап из 5	4 – Безопасность жизнедеятельности; Право в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	6 этап из 6	5 – Производственная практика: научно-исследовательская работа
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	5 этап из 5	4 – Компьютерные технологии в приборостроении
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	6 этап из 6	5 – Компьютерные технологии в приборостроении
ПК-1	Способен проектировать и внедрять технологические процессы производства оптических и механических деталей, сборки, контрольно-юстировочных работ при изготовлении оптических приборов	5 этап из 5	4 – Технология сборки оптических приборов
ПК-2	Способен организовывать работы по обеспечению выпуска изделий и постпродажного обслуживания и сервиса	3 этап из 3	2 – Производственная практика: эксплуатационная практика

ПК-3	Способен организовывать работы по контролю качества продукции	2 этап из 2	1 – Управление качеством
ПК-4	Способен осуществлять выбор типового технологического оборудования и оснастки, проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией, внедрять технологические процессы производства и организовывать рабочие места	7 этап из 7	6 – Основы проектирования технологической оснастки; 3D-прототипирование в приборостроении; Средства технического контроля качества изделий и материалов
ПК-5	Способен осуществлять выбор контрольно-измерительного оборудования и оснастки для осуществления производственного контроля изделий и материалов	5 этап из 5	4 – Оптико-электронные приборы в технологических процессах

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая этапность этого процесса, содержится в Общей характеристике ООП.

7.2. Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики в форме практической подготовки

<i>Уровни сформированности компетенций</i>	Пороговый	Базовый	Повышенный
<i>Шкала оценивания</i>	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»
<i>Критерии оценивания</i>	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность научных знаний и практического навыка

В качестве основного критерия оценивания освоения практики в форме практической подготовки обучающимся используется наличие сформированных компетенций (компетенции).

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

Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств)  
по практике в форме практической подготовке

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>	<i>Виды контроля</i>	<i>Коды контролируемых компетенций (или ее части)</i>
1.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки	Промежуточная аттестация	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3 ПК-4, ПК-5

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

1. Какие определения у понятий: «технологический процесс», «технологическая операция», «технологический переход»?
2. Что значит «отработать конструкцию изделия на технологичность?»
3. Что общего между конструированием и разработкой технологии?
4. Какие примеры нетехнологичных решений в описании базового технологического процесса?
5. Что характеризует каждый этапа жизненного цикла прибора?
6. Каковы основные требования к техническим чертежам?
7. Какая техническая информация содержится в операционных картах?
8. Как связан тип производства детали и подробность (комплектность) технологической документации на ее изготовление?
9. Каковы основные пути повышения производительности производства в приборостроении?
10. В чем преимущества обрабатывающих центров в сравнении с традиционными станками с ЧПУ?
11. Какие есть примеры прогрессивной технологической оснастки для установки заготовок на металлорежущих станках?
12. Какие есть примеры прогрессивного режущего инструмента для станков с ЧПУ с точки зрения надежности и производительности?
13. Какие системы программного управления вы знаете? Какие из них на сегодня находят наиболее широкое применение?
14. Какие определения у понятий: «групповой технологический процесс», «группирование», «комплексная деталь»?
15. Как добиться интенсификации режимов резания? Какие есть возможности и ограничения?
16. Что такое штучно-калькуляционное время, его слагаемые?
17. Какие известны пути сокращения трудоемкости?
18. Какие предъявляются основные требования к обеспечению безопасности труда на предприятиях приборостроения?

### Шкала и критерии оценивания

<i>Балл</i>	<i>Критерии оценки (содержательная характеристика)</i>
1 (неудовлетворительно)	Обучающийся прибыл к месту проведения практики в форме практической подготовки, но практику в форме практической подготовки не прошел
2 (неудовлетворительно)	Практика в форме практической подготовки пройдена формально, задание не выполнено и документы (отчет, характеристика) не оформлены или оформлены с нарушениями
3 (удовлетворительно)	Практика в форме практической подготовки пройдена, но с замечаниями. Отчетные документы представлены, но оформлены не в соответствие с требованиями. Обучающийся слабо разбирается в собранном материале и отвечает на вопросы с ошибками
4 (хорошо)	Практика в форме практической подготовки пройдена с небольшими замечаниями к оформлению результатов. При ответе на вопросы отсутствует четкость и требуются наводящие подсказки
5 (отлично)	Практика в форме практической подготовки выполнена полностью,

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении практики в форме практической подготовки.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практики в форме практической подготовки и собеседование по результатам прохождения практики в форме практической подготовки.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практики в форме практической подготовки. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практики в форме практической подготовки. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой практики в форме практической подготовки, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам практики в форме практической подготовки приведена в таблице.

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

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование этапа практики в форме практической подготовки</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Формы контроля</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>
1.	Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и технике безопасности	УК-8, ОПК-2, ОПК-4	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
2.	Изучение нормативных документов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)	УК-2, ОПК-2	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
3.	Выполнение ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
4.	Подготовка к консультациям с руководителями ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2,	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки

		ПК-3, ПК-4, ПК-5		ской подготовки
5.	Подготовка и защита отчета по практике в форме практической подготовки	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

### 8.1. Основная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Библиографическое описание</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ</i>
1.	Итоговая государственная аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления [Текст] : стандарт организации / СГУГиТ. – Взамен СТО СГГА-011-2012 ; Введ. с 2015-03-20. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 67, [1] с.	100
2.	Итоговая государственная аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] : стандарт организации / СГУГиТ. – Взамен СТО СГГА-011-2012 ; Введ. с 2015-03-20. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 67, [1] с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
3.	Султан-заде, Н.М. Технология машиностроения. Выпускная квалификационная работа для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. М. Султан-заде, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов и др. – М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 288 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
4.	Клепиков, В. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Клепиков, Н. М. Султан-заде, В. Ф. Солдатов [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2016. – 387 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.	Электронный ресурс
5.	Кутенкова, Е. Ю. Технология сборки оптических приборов. Сборка механических узлов [Электронный ресурс] : курс лекций / Е. Ю. Кутенкова, П. В. Петров. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 100 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана	Электронный ресурс
6.	Кутенкова, Е. Ю. Технология сборки оптических приборов. Сборка механических узлов [Текст] : курс лекций / Е. Ю. Кутенкова, П. В. Петров. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 100 с.	20



## 8.2. Дополнительная литература

№ n/n	Библиографическое описание
1.	Ларина, Т. В. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т. В. Ларина, СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 150 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> – Загл. с экрана.
2.	Ларина, Т. В. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] : лабораторный практикум / Т. В. Ларина, СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 150 с.
3.	Иванов, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. С. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 240 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.
4.	Основы технологии приборостроения. В 5 ч. Ч. 1. Выбор способов литья и расчет отливок [Текст] : сб. практ. работ / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 84 с.
5.	Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя [Электронный ресурс] : учебник / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 336 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.
6.	Киселев, М. Г. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Г. Киселев и др. – М. : НИЦ ИНФРА-М ; Мн. : Нов. знание, 2014. – 389 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> – Загл. с экрана.
7.	Отработка чертежей деталей на технологичность [Текст] : учеб.-метод. пособие / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова, СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2012. – 151 с.
8.	Отработка чертежей деталей на технологичность [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / П. В. Петров, Е. Ю. Кутенкова, СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2012. – 151 с. – Режим доступа: <a href="http://lib.sgugit.ru">http://lib.sgugit.ru</a> – Загл. с экрана.
9.	Справочник технолога–оптика [Текст] : к изучению дисциплины / М. А. Окатов, Э. А. Антонов, А. Байгожин ; ред. М. А. Окатов. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Политехника, 2004. – 679 с.

## 8.3. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода прохождения практики в форме практической подготовки из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ, включая:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.

2. Сетевые удаленные ресурсы:

– электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

– электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

- компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
- электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет специальные помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, объединенной в локальную сеть, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Для успешного освоения практики в форме практической подготовки обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения: Microsoft Office 2013 Open License 64026832, T-FLEX CAD, бесплатное или свободное программное обеспечение, КОМПАС -3D V13 Home, бесплатное или свободное программное обеспечение.