

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 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, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	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.....	11
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	11
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	12
5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку	12
5.2. Самостоятельная работа обучающихся по практике в форме практической	
5.3. подготовки.....	12
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ...	12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики в форме практической подготовки	16
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	17
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	20
8.1. Основная литература	20
8.2. Дополнительная литература	20
8.3. Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	21

1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

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 общекультурных, 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 общекультурных, 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 формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний; способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; способность к самоорганизации и самообразованию.

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

общекультурными компетенциями

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание формируемой компетенции</i>	<i>Образовательные результаты</i>
ОК-1	Способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний	<p>Выпускник знает: возможности философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Выпускник умеет: применять философские знания для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Выпускник владеет: навыками формирования мировоззренческих позиций на основе философских знаний.</p>
ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Выпускник знает: о возможности формирования гражданской позиции на основе анализа закономерности исторического развития общества.</p> <p>Выпускник умеет: анализировать стадии исторического развития общества, включая развитие техники и технологий, для формирования гражданской позиции.</p> <p>Выпускник владеет: приемами анализа основных этапов исторического развития общества для формирования гражданской позиции.</p>
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Выпускник знает: теоретические основы экономики в приложении к сфере приборостроения.</p> <p>Выпускник умеет: выполнять экономическое обоснование технологических процессов с применением предлагаемой методики.</p> <p>Выпускник владеет: навыками расчета штучной трудоемкости и себестоимости изделия в сфере технологической подготовки производства приборов и машин.</p>
ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Выпускник знает: общие теоретические сведения о правовой базе и ее значении в сфере трудовых отношений на производстве.</p> <p>Выпускник умеет: применять нормативные документы для решения правовых вопросов на производстве.</p> <p>Выпускник владеет: практикой решения учебных правовых задач в сфере приборостроительного производства.</p>
ОК-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличност-	<p>Выпускник знает: о роли межличностной коммуникации для успешного решения производственных задач.</p> <p>Выпускник умеет: понимать типографские технические тексты на английском (немецком) языке, и применять информацию в своей работе.</p> <p>Выпускник владеет: навыками межличностного и межкультурного взаимодействия.</p>

	ного и межкультурного взаимодействия	ствия в устной и письменной формах.
ОК-6	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Выпускник знает: возможности коллективной работы для успешного решения производственных задач. Выпускник умеет: работать в команде (группы) обучающихся для решения учебных задач. Выпускник владеет: навыками делового общения с работниками производственных предприятий и преподавателями вуза.
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Выпускник знает: о возможностях профессионального роста и роста по служебной лестнице на основе самообразования и саморазвития. Выпускник умеет: выполнять самостоятельную работу в области решения, в основном, учебных и, реже, научных и производственных задач. Выпускник владеет: навыками самостоятельной работы обучающегося.
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Выпускник знает: теорию оказания первой помощи и методы защиты в чрезвычайных ситуациях, а также нормативные документы, применяемые в этой сфере. Выпускник умеет: оказывать все приемы первой помощи, с помощью специалиста по охране труда и техники безопасности. Выпускник владеет: навыками экстренной эвакуации из помещений вуза; простейшими приемами оказания первой помощи потерпевшим.

общефессиональными компетенциями

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ОПК-1	Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Выпускник знает: о необходимости применения законов естественных наук для понимания современной научной картины мира. Выпускник умеет: применять законы и методы естественных наук и математики для успешного решения учебных, научных и производственных задач. Выпускник владеет: отдельными классическими правилами, формулами и методами физики, математики и химии, как основой практической учебной деятельности в вузе.
ОПК-2	Способностью осуществлять поиск,	Выпускник знает: информационные технологии обработки данных с помощью

	хранение, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	различных прикладных программ. Выпускник умеет: представлять необходимую информацию в требуемом формате с использованием информационных технологий, применять вычислительную технику. Выпускник владеет: навыками нахождения полезной информации в различных источниках.
ОПК-3	Способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Выпускник знает: о системном подходе, как основном методе выявления естественно-научной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Выпускник умеет: анализировать различные технологические объекты, с определением их структур и параметров. Выпускник владеет: навыками системного анализа таких технических объектов, как чертеж изделия и технологический процесс, с привлечением математического аппарата.
ОПК-4	Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Выпускник знает: современные тенденции развития оборудования и технологий механической обработки резанием. Выпускник умеет: анализировать и оценивать современные средства технического оснащения и технологии. Выпускник владеет: информацией по современной технике и технологии на предприятиях приборостроения
ОПК-5	Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	Выпускник знает: общие теоретические сведения о математической обработке экспериментальных данных. Выпускник умеет: выполнять различные технологические расчеты с применением математического аппарата, согласно предлагаемой методике. Выпускник владеет: навыками обработки и представления параметрической информации в отношении различных вариантов технологических процессов.
ОПК-6	Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Выпускник знает: методы и технологии получения типовых деталей и узлов. Выпускник умеет: обрабатывать, анализировать и систематизировать проектно-конструкторскую и технологическую документацию для изделий приборостроительной отрасли. Выпускник владеет: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ проектно-конструкторской и технологической документации.

ОПК-7	Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	<p>Выпускник знает: основные возможности программных средств, широко используемых в условиях приборостроительного предприятия для автоматизированной подготовки производства.</p> <p>Выпускник умеет: применять типовые программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.</p> <p>Выпускник владеет: навыками подготовки конструкторско-технологической документации с применением современных программных средств.</p>
ОПК-8	Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	<p>Выпускник знает: основные нормативные документы, применяемые в сфере технологии приборостроения, их назначение и особенности.</p> <p>Выпускник умеет: использовать технические нормативные документы в ТПП и при разработке технологических процессов.</p> <p>Выпускник владеет: навыками применения нормативных документов при решении задач технологической подготовки производства.</p>
ОПК-9	Способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>Выпускник знает: общие теоретические положения об информационной безопасности в отношении технологических сведений.</p> <p>Выпускник умеет: пользоваться информационными технологиями для решения различных задач.</p> <p>Выпускник владеет: навыками применения стандартных пакетов прикладных программ для решения и оформления результатов решения учебных, научных и, реже, производственных задач.</p>
ОК-10	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>Выпускник знает: основные теоретические положения защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Выпускник умеет: применять отдельные методы защиты населения от возможных чрезвычайных ситуаций по предлагаемой методике.</p> <p>Выпускник владеет: навыками решения практических учебных задач в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>

профессиональными компетенциями

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ПК-1	Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостро-	<p>Выпускник знает: теоретические положения аналитического подхода в ходе выполнения исследовательских задач в области приборостроения.</p>

	ения	<p>Выпускник умеет: анализировать различные технологические объекты, с определением их структур и параметров.</p> <p>Выпускник владеет: навыками анализа чертежей деталей и сборочных единиц, а также базовых технологических процессов реального производства.</p>
ПК-2	Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	<p>Выпускник знает: возможность и необходимость математического моделирования объектов и процессов в приборостроении.</p> <p>Выпускник умеет: выполнять разработку чертежей и процессов с помощью компьютерной техники.</p> <p>Выпускник владеет: навыками разработки технических чертежей графическими редакторами и оформления технологических операций с помощью стандартных программ.</p>
ПК-3	Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	<p>Выпускник знает: средства измерений и системный подход для анализа станочных работ.</p> <p>Выпускник умеет: назначить средства измерения и выполнить исследования технологических процессов по заданной методике.</p> <p>Выпускник владеет: приемами проведения измерений универсальными средствами, анализа чертежей и описаний технологических процессов.</p>
ПК-4	Способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	<p>Выпускник знает: основы теории наладки, настойки, юстировки и опытной проверки приборов.</p> <p>Выпускник умеет: выполнять расчеты по настройке и юстировке типовых приборов по заданной методике.</p> <p>Выпускник владеет: навыками разработки наладок на технологические операции сборки и юстировки ряда приборов.</p>
ПК-5	Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	<p>Выпускник знает: основные термины и определения в области конструирования электронных компонентов; свойства, способы и методы получения полупроводников и металлов; используемых в электронной технике.</p> <p>Выпускник умеет: выбирать и рассчитывать основные параметры полупроводников и металлических проводников на схемотехническом и элементном уровнях.</p> <p>Выпускник владеет: навыками количественной оценки параметров полупроводниковых материалов и металлизации.</p>

ПК-6	Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	<p>Выпускник знает: качественные и количественные показатели технологичности; этапы отработки на технологичность, требования к технологичности конструкторских и технологических решений.</p> <p>Выпускник умеет: выполнять комплекс работ по отработке на технологичность чертежа, конструкции и производственного процесса изготовления и контроля изделия.</p> <p>Выпускник владеет: основными навыками анализа и оценки технологичности, выявления нетехнологичных конструкторских решений.</p>
ПК-7	Готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	<p>Выпускник знает: типовые технологические процессы распространенных операций наладки, настройки и юстировки.</p> <p>Выпускник умеет: определять мероприятия при настройке и юстировке, сервисного обслуживания и ремонта оптических приборов.</p> <p>Выпускник владеет: навыками монтажа, наладки, настройки, юстировки, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники.</p>
ПК-8	Способность к расчету норм выработки, технических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности технологических процессов	<p>Выпускник знает: основные рекомендации для проектирования технологических процессов, включая решение отдельных технологических задач, например, выбор заготовки, оборудования.</p> <p>Выпускник умеет: анализировать, оценивать, классифицировать и обобщать сравнимые технологические объекты, например, анализировать варианты при выборе заготовок, оборудования, определять коэффициент использования материалов.</p> <p>Выпускник владеет: навыками предварительной оценки экономической эффективности технологических процессов по показателям себестоимости и трудоемкости.</p>
ПК-9	Способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	<p>Выпускник знает: виды специальных инструментов и оснастки для обработки нетиповых изделий.</p> <p>Выпускник умеет: разрабатывать технические задания и варианты решения отдельных технологических задач обработки сложных и нетиповых оптических деталей, применяя специальный инструмент и оснастку.</p> <p>Выпускник владеет: навыками «чтения» и оформления конструкторско-технологической документации, в т.ч. на специальную оснастку.</p>
ПК-10	Готовностью к участию в работах по доводке и освоению	<p>Выпускник знает: основные этапы и принципы технологической подготовки оптического производства и основные мероприятия по</p>

	техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	доводке и освоению технологических процессов обработки оптических материалов. Выпускник умеет: определять необходимые действия по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства, определять оптимальность производственного процесса. Выпускник владеет: навыками по оптимизации и совершенствованию технологического процесса, приемами по доводке и освоению технологических процессов в ходе технологической подготовки оптического производства.
ПК-11	Способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий	Выпускник знает: теорию организации и проведения входного контроля материалов и комплектующих изделий. Выпускник умеет: решать практические задачи по организации и проведению входного контроля по прилагаемой методике. Выпускник владеет: навыками анализа исходных заготовок и базового технологического оборудования, планируемого для обработки исходной заготовки.
ПК-12	Готовностью к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	Выпускник знает: методику проектирования структуры технологического процесса и расчета (выбора) его параметров. Выпускник умеет: проектировать технологический процесс обработки резанием на детали разных типов средней сложности. Выпускник владеет: навыками разработки технологических процессов для традиционных станков и с ЧПУ.

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 вариативной части основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ бакалавриата федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 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 324 часа / 9 з.е. Продолжительность практики в форме практической подготовки – 6 недель.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

5.1. Содержание этапов практики, реализующих практическую подготовку

№ п/п	Наименование этапов практики	Трудоемкость (часы)		Формы контроля
		Аудиторная работа	СРО	
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	–	307	Собеседование
4	Подготовка к консультациям с руководителем ВКР	–	4	Собеседование
5	Подготовка и защита отчета по практике в форме практической подготовки	–	8	Собеседование
<i>Всего</i>			324	

5.2. Самостоятельная работа обучающихся по практике в форме практической подготовки

№ этапа	Содержание СРО	Порядок реализации	Трудоемкость (часы)	Формы контроля
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	316	Собеседование
5	Обработка результатов практики в форме практической подготовки и составление отчета	Оформление отчета по практике в форме практической подготовки с включением предварительного варианта ВКР	8	Собеседование
<i>Всего</i>			324	

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

По завершению практики в форме практической подготовки обучающийся предоставляет руководителю практикой 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.

По окончании 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>
ОК-1	Способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний	2 этап из 2	1 – Философия
ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	2 этап из 2	1 – История
ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	3 этап из 3	2 – Экономика и управление в оптическом приборостроении, Организация проектной деятельности
ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	2 этап из 2	1 – Правоведение
ОК-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	3 этап из 3	2 – Иностранный язык
ОК-6	Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	2 этап из 2	1 – Культурология
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	2 этап из 2	1 – Культурология

ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	2 этап из 2	1 – Безопасность жизнедеятельности
ОПК-1	Способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	5 этап из 5	4 – Прикладная механика
ОПК-2	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	3 этап из 3	2 – Промышленные робототехнические системы; Компьютерные системы в приборостроении
ОПК-3	Способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	5 этап из 5	4 – Прикладная механика
ОПК-4	Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	6 этап из 6	5 – Технология сборки оптических приборов; Метрологическое обеспечение приборостроительного производства; Оптико-электронные приборы в технологических процессах
ОПК-5	Способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	5 этап из 5	4 – Физические процессы в вакууме
ОПК-6	Способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	3 этап из 3	2 – Прикладная механика
ОПК-7	Способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	5 этап из 5	4 – Механизация и автоматизация технологических процессов
ОПК-8	Способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	3 этап из 3	2 – Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК-9	Способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	3 этап из 3	2 – Специальные разделы информатики, Прикладная информатика
ОК-10	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных по-	2 этап из 2	1 – Безопасность жизнедеятельности; Экология

	следствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
ПК-1	Способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	6 этап из 6	5 – Технология сборки оптических приборов, Обеспечение качества и сертификации изделий и производств, Организация и проектирование предприятий
ПК-2	Готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	5 этап из 5	4 – Производственная практика: научно-исследовательская работа в форме практической подготовки
ПК-3	Способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	7 этап из 7	6 – Оптико-электронные приборы в технологических процессах
ПК-4	Способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	6 этап из 6	5 – Технология сборки оптических приборов
ПК-5	Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	7 этап из 7	6 – Оптические измерения; Материалы электронной техники
ПК-6	Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	3 этап из 3	2 – Технология приборостроения, Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в форме практической подготовки
ПК-7	Готовность к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	5 этап из 5	4 – Технология сборки оптических приборов
ПК-8	Способностью к расчету норм выработки, технических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов	4 этап из 4	3 – Технология приборостроения

ПК-9	Способностью к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	5 этап из 5	4 – Проектирование технологической оснастки
ПК-10	Готовность к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	4 этап из 4	3 – Технология сборки оптических приборов; Механизация и автоматизация технологических процессов
ПК-11	Способностью к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий	5 этап из 5	4 – Метрология, стандартизация и сертификация
ПК-12	Готовность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	3 этап из 3	2 – Обеспечение качества и сертификации изделий и производств, Организация и проектирование предприятий; Метрологическое обеспечение приборостроительного производства

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 прохождения 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 подготовки

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочных материалов</i>	<i>Виды контроля</i>	<i>Коды контролируемых компетенций</i>
1	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки	Промежуточная аттестация	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

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 на практику в форме практической подготовки, но практику в форме практической подготовки не прошел
2 (неудовлетворительно)	Практика в форме практической подготовки пройдена формально, но задание не выполнено и документы (отчет, характеристика, дневник) не оформлены, или оформлены с нарушениями
3 (удовлетворительно)	Практика в форме практической подготовки пройдена, но с замечаниями. Отчетные документы представлены, но оформлены не в соответствии с требованиями. Обучающийся слабо разбирается в собранном материале и отвечает на вопросы к зачету с ошибками
4 (хорошо)	Практика в форме практической подготовки пройдена с небольшими замечаниями к оформлению результатов. При ответе на вопросы к зачету отсутствует четкость, и требуются наводящие подсказки
5 (отлично)	Практика в форме практической подготовки выполнена полностью, без замечаний. Ответы на вопросы к зачету полные и развернутые

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</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	ОК-9, ОПК-8, ОПК-9, ОК-10	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической

	технике безопасности			подготовки
2	Изучение нормативных документов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)	ОК-4, ОПК-2, ОПК-8	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
3	Выполнение ВКР	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
4	Подготовка к консультациям с руководителями ВКР	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Собеседование (устно)	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
5	Подготовка и защита отчета по практике в форме практической подготовки	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12	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-011-2015 ; 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-011-2015 ; Введ. с 2015-03-20. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – 67, [1] с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru – 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: http://znanium.com – 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: http://znanium.com – 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: http://znanium.com – 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

<i>№ n/n</i>	<i>Библиографическое описание</i>
1.	Ларина, Т. В. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т. В. Ларина, СГУГиТ. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 150 с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru – 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: http://znanium.com – Загл. с экрана
4.	Основы технологии приборостроения. В 5 ч. Ч. 1. Выбор способов литья и расчет отливок [Текст] : сборник практических 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: http://znanium.com – 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: http://znanium.com – 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: http://lib.sgugit.ru – 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 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 сети «Интернет»);

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

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

– компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к сети «Интернет»);

– 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 обучающимися практики в форме практической подготовки, 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.