

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.2.2.3 Производственная (преддипломная) практика  
Направление подготовки (15.03.05) "Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств"  
Профиль подготовки "Технология машиностроения"

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 8

зачетных единиц – 6

всего часов – 216

самостоятельная работа – 216

зачет с оценкой 8 семестр

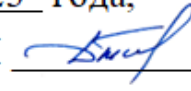
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ОТМ

«03» июня 2023 года, протокол № 12

И.о. зав. кафедрой  /Тихонов Д.А./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«23» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКС/УМКН  /Тихонов Д.А./

Энгельс 2023

## 1. Цель и задачи практики

Целью производственной (преддипломной) практики является закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение сведений о структуре производства, специфике работы по профилю подготовки, продолжение получения практических навыков работы на производстве выполнение выпускной квалификационной работы, подбор необходимых технических, патентных, экономических и других материалов. Преддипломная практика является завершающим этапом подготовки будущего специалиста и проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения для овладения выпускником первоначальным профессиональным опытом, проверки профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

Задачи производственной (преддипломной) практики является:

- ознакомиться с производственными программами предприятия;
- ознакомиться с планировками цехов и производственных участков;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- изучение результатов научно-исследовательской или проектной деятельности предприятия;
- изучение технологической документации, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники;
- изучение существующей на предприятии системы технологической подготовки производства;
- приобретение практических навыков в разработке технологических процессов;
- изучение производственного оборудования и применяемой технологической оснастки;
- приобретение практических навыков в разработке технологической оснастки;
- приобретение практических навыков в разработке методов получения заготовок и расчета припусков на производстве;
- изучение режимов резания и инструментов для черновой и чистовой обработки деталей на различных операциях технологических процессов из сталей и легких сплавов;
- изучение методов и средств контроля точности выпускаемых на производстве деталей;
- изучение методов программирования и обработки деталей на станках с ЧПУ, станках-автоматах;
- изучение вопросов автоматизации и механизации производства;

- выполнение обязанностей инженера-технолога в качестве стажёра путем корректировки, разработки технологических процессов механической обработки, сборки сборочных единиц и проектирования технологической оснастки;
- применение студентами теоретических, организационно-правовых и методических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- изучение организационных вопросов работы производства;
- изучение экономики и управления производством;
- сбор материалов для подготовки отчета по практике в соответствии с заданием на практику;
- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **2. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики: производственная, преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная, которая проводится в образовательной организации либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Б.2.2.3 Производственная (преддипломной) практика находится в вариативной части блока 2 учебного плана и в структуре образовательной программы представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является важным звеном профессиональной подготовки будущего бакалавра. Основным результатом производственной практики является: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных и специальных дисциплин, приобретенных в период учебы, получение практических навыков по их использованию в производстве, освоение современной техники, технологии производства и технологических процессов, оборудования, технологической оснастки, инструментов, изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий. Написание выпускной квалификационной работы.

Для прохождения практики необходимы знания, приобретенные студентами при изучении следующих дисциплин: «Управление системами и процессами», «Экономика предприятия», «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства», «Оборудование машиностроительных производств», «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Резущий инструмент», «Металлорежущие станки», «Математическое моделирование технологических процессов», «Технические измерения», «Технологическая оснастка», «Проектирование цехов

высокотехнологичной обработки» и «Гидравлика». Навыки и умения, полученные студентами в процессе прохождения практики, будут необходимы для написания выпускной квалификационной работы и готовности к самостоятельной трудовой деятельности.

Производственная (преддипломная) практика дает возможность студентам получить навыки самостоятельной трудовой деятельности на производстве, понимать вопросы, стоящие перед производством. Кроме того, практика помогает студентам получить навыки и умения в разработке технологических процессов, технологической оснастки, инструментов, необходимые для успешного написания выпускной квалификационной работы и к самостоятельной трудовой деятельности в профессиональной сфере.

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** при прохождении практики, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды материалов и сырьевых ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор необходимого материала для изготовления изделия машиностроения, на основе физико-механических и эксплуатационных свойств материала.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком выбора и применения материалов для изготовления деталей машин.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Обосновывает применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды энергетических ресурсов применяемых в машиностроении.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать и рассчитывать затраты на использование энергетических ресурсов и других затрат в машиностроении.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками применения энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul>
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Оценивает экологичность и безопасность использования ресурсов в машиностроении.	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–на основе выбранных материалов, оборудования и технологического процесса оценивать экологичность и безопасность технологических процессов и приводить рекомендации по снижению их влияния на человека и окружающую среду.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки применения ресурсов в машиностроении и их влияния на безопасность технологического процесса и окружающую среду;</li> <li>–навыками по применению основных</li> </ul>

		методов защиты от вредного влияния элементов среды обитания.
	ИД-4 <sub>ОПК-1</sub> Применяет естественно- научные законы.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–применять естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Способен проводить анализ затрат производственных подразделений.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические принципы расчета производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить анализ затрат производственных подразделений машиностроительных предприятий.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений.	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить экономические расчеты производственных затрат основных производственных подразделений машиностроительных предприятий.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками расчета основных производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий.</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные источники информации и профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–найти и ознакомиться с информацией описывающую технологическое оборудование.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком анализа документации описывающую технологическое оборудования машиностроительных производств.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Описывает технологию работы с оборудованием.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы работы технологического оборудования, последовательность и режимы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–описывать последовательность и режимы работы различного оборудования основных и вспомогательных производств.</li> </ul>

		<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком объяснения принципов и последовательности работы технологического оборудования.</li> </ul>
	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Разрабатывает план внедрения технологического оборудования.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– область применения технологического оборудования, основные стадии и последовательность внедрения технологического оборудования основных и вспомогательных производств</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать план по установке нового технологического оборудования.</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Способен проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные факторы и показатели производственной и экологической безопасности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком измерения основных параметров производственной и экологической безопасности.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Способен составлять план работ пообеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии.	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять план работ направленный на пообеспечение производственной и экологической безопасности на предприятии</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способом составления плана работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии.</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	ИД-1 <sub>ОПК5</sub> Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–применяет основные законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами использования знания принципов работы конструкции, условий монтажа и технологии их производства;</li> <li>- методами конструирования деталей машин и механизмов с учётом условий производственной технологии.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Анализирует и выбирает варианты изготовления	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчет трудоемкости и себестоимости изготовления деталей машиностроения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>

	<p>машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда.</p>	<p>–проводить анализ вариантов технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком применения критерия оптимальности при выборе вариантов изготовления деталей машиностроения</p>
	<p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub> Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– применять общеинженерные знания для решения типовых производственных задач.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком использования общеинженерные знания для решения производственных задач</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Использует современные информационные технологии при решении задач.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– основы теории информации и кодирования, технические и программные средства реализации информационных процессов, основы компьютерных коммуникаций, сетевые технологии передачи данных, базовые понятия алгоритмизации и технологии программирования на языке высокого уровня.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– вычислять количество информации; выполнять арифметические операции с числами в различных системах счисления;</p> <p>–выполнять построение таблиц истинности логических выражений и преобразование логических выражений с применением основных законов алгебры логики; работать с файлами; подготавливать, редактировать и оформлять текстовую документацию, графики, диаграммы и рисунки; обрабатывать числовые данные в электронных таблицах;</p> <p>–создавать мультимедийные презентации</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–программным инструментарием компьютерной технологии для работы на локальном компьютере и в сети, для работы с информацией, представленной в различных форматах при решении задач.</p>
	<p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub> Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– основные прикладные программы проектирования и моделирования производственных задач машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач проектирования и автоматизации.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком использования и работы с прикладными программами</p>

		автоматизированного проектирования и расчета
--	--	--

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Разрабатывает техническую и технологическую документацию.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять техническую и технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.</li> <li>– навыками оформления чертежей деталей сборочных единиц и сборочных чертежей.</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологические процессы, методы и способы изготовления заготовок и деталей машиностроения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать варианты технологических процессов для машиностроительного производства</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком разработки вариантов технологических процессов для машиностроительного производства.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прогнозировать последствия выбора варианта технологического процесса на себестоимость и трудоемкость изготовления деталей машиностроительных производств.</li> </ul>
	ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– критерии оптимальности технологических процессов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет выбирать операции технологического процесса на основе заданных критериев оптимальности</li> </ul>
	ИД-4 <sub>ОПК-8</sub> Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математический аппарат, методы математического анализа и моделирования при выборе вариантов технологических процессов и режимов обработки.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы математического</li> </ul>



		моделирования расчета режимов обработки <b>владеть:</b> –навыками расчета методом математического моделирования режимов обработки.
--	--	--

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.	ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения.	<b>знать:</b> – нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения. <b>уметь:</b> – демонстрировать знания нормативной документации, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения <b>владеть:</b> –навыками оформления проектной документации при разработке и проектирования изделий машиностроения
	ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии.	<b>знать:</b> – профессиональную терминологию, определения и понятия. <b>уметь:</b> – описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии.
	ИД-3 <sub>ОПК-9</sub> Формулирует содержание этапов проектирования изделий машиностроения.	<b>знать:</b> – этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего инструмента) <b>уметь:</b> –формулировать этапы проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента. <b>владеть:</b> –навыками разработки этапов проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД- 1 <sub>ОПК-10</sub> Способен разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов.	<b>знать:</b> –системы САПР для проектирования деталей, технологической оснастки, режущего инструмента и технологических процессов. –методику автоматизированного проектирования в САПР <b>уметь:</b> –разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов <b>владеть:</b> – навыками применения программного обеспечения для автоматизированных

		производств.
	ИД-2 <sub>ОПК-10</sub> Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и применять программное обеспечение для расчета проектирования технологической оснастки, режущих инструментов, средств механизации и автоматизации загрузки, технологических процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с программным обеспечением автоматизированных процессов, станками с ЧПУ и прикладными программами расчета и проектирования.</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств.	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Выполняет анализ технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методику проведения анализа технологичности конструкции детали.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет проводить анализ технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства определяет их технологичность.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оценки технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям.</li> </ul>
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Обеспечивает качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать качественные и количественные показатели технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности.</li> </ul>
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методику проведения анализа технологичности конструкции детали.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет анализировать конструкцию детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей</li> </ul>

		машиностроения целью повышения их технологичности.
	ИД-4 ПК-1. Анализирует конструктивные особенности деталей машиностроения	<p><b>знать:</b> –классификацию типовых деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> –умеет анализировать конструктивные особенности детали, направленное на выявление отдельных элементов конструкции подлежащих дополнительным методам и способам обработки.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками анализа конструктивных особенностей деталей машиностроения.</p>
	ИД-5 ПК-1. Разрабатывает технические задания и проектирует заготовки деталей машиностроения.	<p><b>знать:</b> – общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия, используемые при проектировании заготовок; –современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок –современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок.</p> <p><b>уметь:</b> – разрабатывать технические задания на проектирование заготовок деталей машиностроения; –подбирать технологическое оборудование.</p> <p><b>владеть:</b> – навыками проектирования заготовок деталей машиностроения.</p>
	ИД-6 ПК-1. Определяет тип производства деталей машиностроения.	<p><b>знать:</b> –методику определения типа машиностроительного производства на основе применяемого технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента и организации производства.</p> <p><b>уметь:</b> –на практике определить тип производства на основе анализа технологического оборудования, средств технологического оснащения и формы организации технологических процессов.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками расчета по определению типа производства.</p>
	ИД-7 ПК-1. Выбирает технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения	<p><b>знать:</b> –основные технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> –выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</p> <p><b>владеть:</b> – навыками выбора технологического метода и способа изготовления заготовок</p>

		деталей машиностроения
ИД-8 ПК-1. Выбирает схемы базирования и закрепления, устанавливает требуемые силы закрепления заготовок деталей машиностроения.		<p><b>знать:</b> –основные схемы базирования и закрепления деталей в приспособлениях; –методы силового расчета приспособлений.</p> <p><b>уметь:</b> –выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения, а также производить расчет необходимой силы для закрепления детали с учетом безопасности технологического процесса.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками выбора схемы базирования и закрепления заготовок; –навыками расчета требуемых сил закрепления заготовок.</p>
ИД-9 ПК-1. Разрабатывает технологические маршруты и операции изготовления деталей машиностроения.		<p><b>знать:</b> – типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> –разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками составления графструктуры вариантов технологического процесса, в зависимости от вида применяемого технологического оборудования; – навыками составления технологических процессов и операционной технологии.</p>
ИД-10 ПК-1. Выполняет расчет точности обработки операций изготовления деталей машиностроения.		<p><b>знать:</b> – основные методы и способы расчета точности и погрешностей обработки изготовления деталей машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> –выполнять расчет точности и погрешностей обработки изготовления деталей машиностроения</p> <p><b>владеть:</b> –навыками проектирования технологического процесса учитывая точность изготовления детали по операциям.</p>
ИД-11 ПК-1. Выбирает схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения.		<p><b>знать:</b> – основные схемы и средства контроля технических требований, точности и качества поверхностей деталей.</p> <p><b>уметь:</b> –выбирать схемы и средства контроля технических требований.</p> <p><b>владеть:</b> –определения и измерения точности и качества поверхностей деталей на соответствие техническим требованиям предъявляемых к деталям машиностроения.</p>
ИД-12 ПК-1. Устанавливает значения припусков на обработку и		<p><b>знать:</b> –методики назначения припусков на механическую обработку и значения промежуточных размеров при обработке</p>

	значения промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения	поверхностей деталей машиностроения <b>уметь:</b> –определить припуск на механическую обработку и значения промежуточных размеров по предыдущему опыту предприятий. <b>владеть:</b> –навыками расчета аналитическим способом припуска на механическую обработку и значения промежуточных размеров.
	ИД-13 ПК-1. Устанавливает нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов) на технологические операции изготовления деталей машиностроения.	<b>знать:</b> – основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов). <b>уметь:</b> –рассчитать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов
	ИД-14 ПК-1 Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.	<b>знать:</b> – государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения. <b>уметь:</b> – оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения <b>владеть:</b> – навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.	ИД-1 ПК-2 Выбирает необходимую марку материала учитывая работу детали в узле.	<b>знать:</b> –классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; –принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. <b>уметь:</b> –выбирать необходимую марку материала учитывая работу детали в узле, обеспечивающие долговечность работы детали. <b>владеть:</b> –навыками определения марок материалов и сплавов.
	ИД-2 ПК-2. Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения.	<b>знать:</b> –строение и свойства металлов, методы их исследования; <b>уметь:</b> –определять технологические свойства материала деталей машиностроения. <b>владеть:</b> –навыками по определению, на практике с помощью экспериментов, физико - механических свойств материалов.

	<p>ИД-3 ПК-2 Определяют вид, метод и способ термической обработки материала в зависимости от его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия</p>	<p><b>знать:</b> –закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, методы и способы термической обработки;</p> <p><b>уметь:</b> –подобрать необходимый метод и способ термической обработки материала в зависимости от марки материала и его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия.</p> <p><b>владеть:</b> – навыками назначения термообработки машиностроительных материалов обеспечивающих необходимые технические условия эксплуатации.</p>
	<p>ИД-4 ПК-2 Выбирает средства технологического оснащения (оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку) необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p>	<p><b>знать:</b> –основные виды технологического оборудования режущий инструмент, приспособления, контрольно- измерительную оснастку реализующие технологические процессы изготовления деталей машиностроения на предприятии.</p> <p><b>уметь:</b> –обосновать применение видов технологического оборудования режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки в зависимости от типа производства для реализации разработанных технологических процессов;</p> <p><b>владеть:</b> –навыком подбора технологического оборудования с использованием современных информационных технологий для реализации разработанных технологических процессов.</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>ПК-3 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.</p>	<p>ИД-1 ПК-3 Анализирует оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации .</p>	<p><b>знать:</b> – приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов</p> <p><b>уметь:</b> –на основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации.</p> <p><b>владеть:</b> – навыком выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации на основе анализа применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения.</p>

	<p>ИД-2 ПК-3. Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.</p>	<p><b>знать:</b> –основные виды технологического оборудования с числовым программным управлением реализующие отдельные операции технологических процессов изготовления деталей машиностроения на предприятии.</p> <p><b>уметь:</b> –обосновать применение видов технологического оборудования с числовым программным управлением на отдельных операциях технологического процесса;</p> <p><b>владеть:</b> –навыком подбирать программное технологическое оборудование с использованием современных информационных технологий.</p>
	<p>ИД-3 ПК-3. Формирует и вносит в САМ-систему исходную информацию ( системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка).</p>	<p><b>знать:</b> – Основные понятия и основы программирование ЧПУ.</p> <p><b>уметь:</b> – Умеет сформировать и внести в автоматизированную систему, предназначенную для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка).</p> <p><b>владеть:</b> –навыком внесения в автоматизированную систему управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка)</p>
	<p>ИД-4 ПК-3 Осуществляет выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>	<p><b>знать:</b> – Программирование систем с ЧПУ.</p> <p><b>уметь:</b> – сформировать и внести информацию по номенклатуре режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>владеть:</b> –навыком выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>

	ИД-5 ПК-3 Разрабатывает с применением САМ- систем план сложной операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы автоматизированных системы, САМ, САD- системы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать с применением автоматизированных систем план сложной операции механической и электроэрозионной обработки заготовок на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком работы с автоматизированными системами САМ, САD</li> </ul>
	ИД-6 ПК-3 Программирует с применением САМ- систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Программирование ЧПУ. Код ИСО 7 бит</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программировать с применением автоматизированных систем технологические и вспомогательные переходы для обработки заготовок на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком написания программ с использованием кода ИСО 7 бит</li> </ul>
	ИД-7 ПК-3. Оформляет с применением САD, САPP, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы технологической подготовки документации САD, САPP, PDM.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–оформлять с применением САD, САPP, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком работы в системах САD, САPP, PDM</li> </ul>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	ИД-1 ПК-4. Разрабатывает технические задания на проектирование специальной технологической оснастки - режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–произвести расчет специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком применения современных информационных технологий при выполнении расчетов, чертежей изделий, индивидуального задания, отчета.</li> </ul>
	ИД-2 ПК-4. Разрабатывает проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических,	



	технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.	экономических и управленческих параметров <b>владеть:</b> –навыком расчета основных и назначением конструктивных параметров машиностроительных изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров.
	ИД-3 ПК-4. Разрабатывает средства технологического оснащения машиностроительных производств.	<b>знать:</b> –методику расчета средств технологического оснащения машиностроительных производств. <b>уметь:</b> –произвести расчет средства технологического оснащения машиностроительных производств.. <b>владеть:</b> –навыком разработки и проектирования технологической оснастки на операции разработанного технологического процесса.
	ИД-4 ПК-4.Использует современные информационные технологий при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств.	<b>знать:</b> –современные информационные технологий по проектированию изделий, технологической оснастки и инструмента. <b>уметь:</b> –использовать современных информационных технологий, программы Kompas 3D при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств. <b>владеть:</b> –навыком применения современных информационных технологий при выполнении чертежей изделий, индивидуального задания, отчета.
	ИД-5 ПК-4.Использует аддитивные технологии при решении задач подготовки производства предполагающих изготовление изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели).	<b>знать:</b> – современные аддитивные технологии и основные средства создания и проектирования цифровых моделей (или CAD-модели). <b>уметь:</b> –умеет с помощью программных средств спроектировать изделий основанное на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки. <b>владеть:</b> –навыком создания «выращиванием» послойного изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели) различными способами.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и	ИД-1 ПК-5. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при	<b>знать:</b> – средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов. <b>уметь:</b> –проводить анализ средства технологического оснащения, средства

<p>диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.</p>	<p>выполнении технологических процессов с целью выявления средств оснащения, подлежащих автоматизации и механизации.</p>	<p>измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов.</p> <p><b>владеть:</b> –анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы.</p>
	<p>ИД-2 ПК-5. Определяет экономическую эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения.</p>	<p><b>знать:</b> – методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения.</p> <p><b>уметь:</b> –определять эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками расчета показателей экономической эффективности проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения</p>
	<p>ИД-3 ПК-5. Производит расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима с учетом комплекса параметров и применения современных информационных технологий и вычислительной техники.</p>	<p><b>знать:</b> – методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</p> <p><b>уметь:</b> –произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</p> <p><b>владеть:</b> – расчета основных параметров средств технологического оснащения с применения современных информационных технологий и вычислительной техники.</p>
	<p>ИД-4 ПК-5. Проектирует средства технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.</p>	<p><b>знать:</b> – основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol .</p> <p><b>уметь:</b> –применять основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol</p> <p><b>владеть:</b> –навыками расчета и проектирования средств технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</p>

## 5. Объем, сроки место проведения практики

Объем производственной (преддипломной) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, проходит в 8-ом семестре.

Практика будущих бакалавров проводится в сторонних организациях - предприятиях, НИИ, фирмах, или на кафедрах и в научных лабораториях вуза. Для проведения практики могут использоваться любые структурные подразделения, созданные в университете, включая постоянные базы практики кафедры на предприятиях.

Основным требованием к месту прохождения практики является соответствие направления подготовки обучающегося, профилю деятельности либо всей профильной организации, либо одного из её подразделений в соответствии с заключенными договорами между СГТУ имени Гагарина Ю.А. и профильными организациями, выбранными в качестве места прохождения практики. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования доступности.

Большая часть практики проводится в технологическом отделе завода или технологическом бюро цеха с выполнением студентами производственных и учебных заданий руководителя от учебной организации.

## 6. Содержание практики

Этап практики	Содержание этапа практики (виды выполняемых работ)	Трудоемкость в ак. часах	Формируемые компетенции	Форма текущего контроля
Организационно-подготовительный	-ознакомление с правилами прохождения и поведения на предприятии; -согласование графика проведения консультаций с руководителем практики; - выдача индивидуальных заданий и согласование графика прохождения практики; -организационное собрание на предприятии и распределение практикантов по руководителям практик от организации и подразделениям; - инструктаж по технике безопасности и охраны труда.	14	УК-2,3,4,6, ПК-1,2,3,4,5	Консультации руководителя практики по требованиям к программе практики.
Основной	-прохождение инструктажей на предприятии; - ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;	198		Заполнение дневника учебной практики. Отчет об объеме выполнения

	-участие в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику; -выполнение индивидуального задания; - проведение текущего контроля прохождения практики; - ведение и заполнение дневника практики -оформление и представление руководителю практики от образовательной организации отчета по практике установленной формы			индивидуального задания
Отчётный	- организация и проведение зачета по практике.	4		защита отчета по практике, собеседование по отчету
	<b>Итого</b>	216		

### ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Выполнить разработку технологического процесса механической обработки детали Корпус 156-85-01 и средств технологического оснащения операций.

В отчете необходимо выполнить

1. В соответствии с полученным заданием выполнить детали.
2. Определить тип производства.
3. Выбрать заготовку и метод ее получения, выполнить эскиз заготовки.
4. Разработать укрупненный маршрут обработки детали, подобрать технологическое оборудование.
5. Разработать операции технологического процесса.
6. Разработать технологическую операцию обработки детали по установкам, переходам.
7. Выбрать режущий инструмент на каждый переход.
8. Рассчитать режимы резания на все переходы.
9. Выбрать станок в соответствии с рассчитанными режимами.
10. Выполнить наладку программного оборудования. Составить управляющую программу.
11. Оформить маршрутную и операционную карты.
12. Оформить карту операционных эскизов.
13. Выполнить расчет и спроектировать технологическую оснастку на операцию технологического процесса
14. Оформить отчет.

## 15. Сделать вывод по практике

Студент (по согласованию с руководителем практики от кафедры и с руководителем практики от организации) может самостоятельно предложить деталь от предприятия, где проходит производственную практику, для подготовки отчета по разработке технологического процесса механической обработки и средств технологического оснащения операций.

## 7. Формы отчетности по практике

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала. В отчет включаются и результаты выполнения индивидуального задания.

Отчет о практике объемом не менее 30-40 страниц оформляется в компьютерном виде с распечаткой на белой бумаге формата А4 через 1,5 интервала, поля: (левое – 35 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее - по 20 мм, страницы нумеруются арабскими цифрами и проставляются в верхнем правом углу за исключением титульного листа.

Для набора текста рукописи отчета используется Word 7.0-2003 и выше, шрифт Times New Roman, кегель 14, абзац 1,25.

Формулы должны быть набраны в редакторе Microsoft Equation (стандартный для Word). Набор графического материала (технологические схемы, эскизы) осуществляется с помощью графического редактора Компас- 3D V14 и выше.

Конструкторская документация должна быть оформлена согласно ГОСТ 2.601-2013.

Список литературы оформляется в порядке упоминания в тексте по ГОСТ 7.1-2003.

Отчет представляет собой сброшюрованный материал, оформленный на листах бумаги формата А4 и материалы на электронном носителе в соответствии с приказом ректора СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Отчет по практике должен включать следующие разделы:

- титульный лист (приложение 1);
- задание (приложение 2);
- календарный график прохождения практики (приложение 3);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Текущий контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры по ходу выполнения программ практики, индивидуального задания и своевременному составлению отчета. Итоговым контролем является проверка полноты и качества выполнения программы практики и оформления

отчета по практике. График консультаций студентов с руководителями практик помещается на информационную доску кафедры.

Выполненный и оформленный отчет по учебной практике подписывается студентом и предъявляется руководителям практик на проверку.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Методические указания по самостоятельному выполнению отдельных разделов практики приведены в соответствующем разделе ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Обучающийся, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки или не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от занятий время, в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

Обучающийся, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики, относится к числу имеющих академическую задолженность и может быть отчислен из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка и балл	
«Отлично» (86-100 баллов)	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал практики, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в отчете материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, предлагает собственное аргументированное видение проблемы
«Хорошо» (70-85 баллов)	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в отчете, не допускает существенных неточностей в отчете на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«Удовлетворительно» (50-69 баллов)	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения.

«Неудовлетворительно» (0-49 баллов)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.
--	---

**Оценка уровня сформированности компетенции, необходимых для прохождения производственной (преддипломной) практики:**

**ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.**

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды материалов и сырьевых ресурсов в машиностроении;</li> <li>– основные виды энергетических ресурсов применяемых в машиностроении;</li> <li>– основные естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор необходимого материала для изготовления изделия машиностроения, на основе физико-механических и эксплуатационных свойств материала;</li> <li>– обосновывать и рассчитывать затраты на использование энергетических ресурсов и других затрат в машиностроении;</li> <li>–на основе выбранных материалов, оборудования и технологического процесса оценивать экологичность и безопасность технологических процессов и приводить рекомендации по снижению их влияния на человека и окружающую среду;</li> <li>–применять естественно-</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды материалов и сырьевых ресурсов в машиностроении;</li> <li>– основные виды энергетических ресурсов применяемых в машиностроении;</li> <li>– основные естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul>	<b><i>Пороговый Уровень</i></b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды материалов и сырьевых ресурсов в машиностроении;</li> <li>– основные виды энергетических ресурсов применяемых в машиностроении;</li> <li>– основные естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор необходимого материала для изготовления изделия машиностроения, на основе физико-механических и эксплуатационных свойств материала;</li> <li>– обосновывать и рассчитывать затраты на использование энергетических ресурсов и других затрат в машиностроении;</li> <li>–на основе выбранных материалов, оборудования и технологического процесса оценивать экологичность и безопасность технологических процессов и приводить рекомендации по снижению их влияния на человека и окружающую среду;</li> <li>–применять естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul>	<b><i>Продвинутый Уровень</i></b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды материалов и сырьевых</li> </ul>	<b><i>Высокий уровень</i></b>

<p>научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком выбора и применения материалов для изготовления деталей машин;</li> <li>–навыками применения энергетических ресурсов в машиностроении;</li> <li>–навыками оценки применения ресурсов в машиностроении и их влияния на безопасность технологического процесса и окружающую среду;</li> <li>–навыками по применению основных методов защиты от вредного влияния элементов среды обитания.</li> </ul>	<p>ресурсов в машиностроении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды энергетических ресурсов применяемых в машиностроении;</li> <li>– основные естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор необходимого материала для изготовления изделия машиностроения, на основе физико-механических и эксплуатационных свойств материала;</li> <li>– обосновывать и рассчитывать затраты на использование энергетических ресурсов и других затрат в машиностроении;</li> <li>–на основе выбранных материалов, оборудования и технологического процесса оценивать экологичность и безопасность технологических процессов и приводить рекомендации по снижению их влияния на человека и окружающую среду;</li> <li>–применять естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком выбора и применения материалов для изготовления деталей машин;</li> <li>–навыками применения энергетических ресурсов в машиностроении;</li> <li>–навыками оценки применения ресурсов в машиностроении и их влияния на безопасность технологического процесса и окружающую среду;</li> <li>–навыками по применению основных методов защиты от вредного влияния элементов среды обитания.</li> </ul>	
--	---	--

ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические принципы расчета производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>–основные методики проведения анализа затрат на</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные теоретические принципы расчета производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>–основные методики проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p>	<p><b>Пороговый Уровень</b></p> <p><b>Продвинутый</b></p>



<p>обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить анализ затрат производственных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-проводить экономические расчеты производственных затрат основных производственных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-проводить анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические принципы расчета производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-основные методики проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить анализ затрат производственных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-проводить экономические расчеты производственных затрат основных производственных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-проводить анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul>	<b>Уровень</b>
<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками расчета основных производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>- навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические принципы расчета производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить анализ затрат производственных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-проводить экономические расчеты производственных затрат основных производственных подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>-проводить анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками расчета основных производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий;</li> <li>- навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</li> </ul>	<b>Высокий уровень</b>

ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные источники информации и профессиональные базы данных и информационно-справочные системы;</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные источники информации и профессиональные базы данных и информационно-справочные системы;</li> <li>- основные принципы работы технологического оборудования,</li> </ul>	<b>Пороговый Уровень</b>

<p>–основные принципы работы технологического оборудования, последовательность и режимы;</p> <p>–область применения технологического оборудования, основные стадии и последовательность внедрения технологического оборудования основных и вспомогательных производств.</p>	<p>последовательность и режимы;</p> <p>– область применения технологического оборудования, основные стадии и последовательность внедрения технологического оборудования основных и вспомогательных производств.</p>	
<p><b>уметь:</b></p> <p>–найти и ознакомиться с информацией описывающую технологическое оборудование;</p> <p>–описывать последовательность и режимы работы различного оборудования основных и вспомогательных производств;</p> <p>–разрабатывать план по установке нового технологического оборудования.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– современные источники информации и профессиональные базы данных и информационно-справочные системы;</p> <p>– основные принципы работы технологического оборудования, последовательность и режимы;</p> <p>– область применения технологического оборудования, основные стадии и последовательность внедрения технологического оборудования основных и вспомогательных производств.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–найти и ознакомиться с информацией описывающую технологическое оборудование;</p> <p>–описывать последовательность и режимы работы различного оборудования основных и вспомогательных производств;</p> <p>– разрабатывать план по установке нового технологического оборудования.</p>	<p><i><b>Продвинутый Уровень</b></i></p>
<p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком анализа документации описывающую технологическое оборудование машиностроительных производств;</p> <p>–навыком объяснения принципов и последовательности работы технологического оборудования.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>–современные источники информации и профессиональные базы данных и информационно-справочные системы;</p> <p>–основные принципы работы технологического оборудования, последовательность и режимы;</p> <p>–область применения технологического оборудования, основные стадии и последовательность внедрения технологического оборудования основных и вспомогательных производств.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–найти и ознакомиться с информацией описывающую технологическое оборудование;</p> <p>–описывать последовательность и режимы работы различного оборудования основных и вспомогательных производств;</p> <p>–разрабатывать план по установке нового технологического оборудования.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыком анализа документации описывающую технологическое оборудования машиностроительных производств;</p> <p>– навыком объяснения принципов и</p>	<p><i><b>Высокий уровень</b></i></p>

	последовательности работы технологического оборудования.	
--	--	--

ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные факторы и показатели производственной и экологической безопасности;</li> <li>– основные правила и условия производственной безопасности на рабочих местах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком измерения основных параметров производственной и экологической безопасности.</li> <li>– способом составления плана работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии;</li> <li>–навыком выявления проблем, связанные с нарушениями безопасных условий на рабочем месте;</li> <li>- навыком проведения необходимых мероприятий по снижению рисков для персонала и окружающей среды.</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные факторы и показатели производственной и экологической безопасности;</li> <li>– основные правила и условия производственной безопасности на рабочих местах.</li> </ul>	<b>Пороговый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные факторы и показатели производственной и экологической безопасности;</li> <li>– основные правила и условия производственной безопасности на рабочих местах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии;</li> <li>– составлять план работ направленный на пообеспечение производственной и экологической безопасности на предприятии;</li> <li>–проводить анализ производственной безопасности на рабочих местах и риски для персонала и окружающей среды.</li> </ul>	<b>Продвинутый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные факторы и показатели производственной и экологической безопасности;</li> <li>– основные правила и условия производственной безопасности на рабочих местах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии;</li> <li>– составлять план работ направленный на пообеспечение производственной и экологической безопасности на предприятии;</li> <li>–проводить анализ производственной безопасности на рабочих местах и риски для персонала и окружающей среды.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком измерения основных параметров производственной и экологической безопасности.</li> <li>– способом составления плана работ по обеспечению производственной и</li> </ul>	<b>Высокий уровень</b>

	<p>экологической безопасности на предприятии;          –навыком выявления проблем, связанные с нарушениями безопасных условий на рабочем месте;          - навыком проведения необходимых мероприятий по снижению рисков для персонала и окружающей среды.</p>	
--	--	--

ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b>            –основы законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –расчет трудоемкости и себестоимости изготовления деталей машиностроения;            –закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении.</p> <p><b>уметь:</b>            –применяет основные законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –проводить анализ вариантов технологических процессов изготовления деталей машиностроения;            –применять общеинженерные знания для решения типовых производственных задач.</p> <p><b>владеть:</b>            –методами использования знания принципов работы конструкции, условий монтажа и технологии их производства;            –методами конструирования деталей машин и механизмов с учётом условий производственной</p>	<p><b>знать:</b>            –основы законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –расчет трудоемкости и себестоимости изготовления деталей машиностроения;            –закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении.</p>	<b>Пороговый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b>            –основы законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –расчет трудоемкости и себестоимости изготовления деталей машиностроения;            –закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении.</p> <p><b>уметь:</b>            –применяет основные законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –проводить анализ вариантов технологических процессов изготовления деталей машиностроения;            –применять общеинженерные знания для решения типовых производственных задач.</p>	<b>Продвинутый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b>            –основы законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –расчет трудоемкости и себестоимости изготовления деталей машиностроения;            –закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении.</p> <p><b>уметь:</b>            –применяет основные законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения;            –проводить анализ вариантов технологических процессов изготовления</p>	<b>Высокий уровень</b>

<p>технологии; –навыком применения критерия оптимальности при выборе вариантов изготовления деталей машиностроения; –навыком использования общеинженерные знания для решения производственных задач.</p>	<p>деталей машиностроения; –применять общеинженерные знания для решения типовых производственных задач. <b>владеть:</b> –методами использования знания принципов работы конструкции, условий монтажа и технологии их производства; –методами конструирования деталей машин и механизмов с учётом условий производственной технологии; –навыком применения критерия оптимальности при выборе вариантов изготовления деталей машиностроения; –навыком использования общеинженерные знания для решения производственных задач.</p>	
--	---	--

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b> –основы теории информации и кодирования, технические и программные средства реализации информационных процессов, основы компьютерных коммуникаций, сетевые технологии передачи данных, базовые понятия алгоритмизации и технологии программирования на языке высокого уровня; –основные прикладные программы проектирования и моделирования производственных задач машиностроения; –разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач проектирования и автоматизации.</p>	<p><b>знать:</b> –основы теории информации и кодирования, технические и программные средства реализации информационных процессов, основы компьютерных коммуникаций, сетевые технологии передачи данных, базовые понятия алгоритмизации и технологии программирования на языке высокого уровня; –основные прикладные программы проектирования и моделирования производственных задач машиностроения; –разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач проектирования и автоматизации.</p>	<b>Пороговый Уровень</b>
<p><b>уметь:</b> –вычислять количество информации; выполнять арифметические операции с числами в различных системах счисления; –выполнять построение таблиц истинности</p>	<p><b>знать:</b> –основы теории информации и кодирования, технические и программные средства реализации информационных процессов, основы компьютерных коммуникаций, сетевые технологии передачи данных, базовые понятия алгоритмизации и технологии программирования на языке высокого уровня; –основные прикладные программы проектирования и моделирования производственных задач машиностроения; –разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач проектирования и автоматизации. <b>уметь:</b> – вычислять количество информации;</p>	<b>Продвинутый Уровень</b>

<p>логических выражений и преобразование логических выражений с применением основных законов алгебры логики; работать с файлами; подготавливать, редактировать и оформлять текстовую документацию, графики, диаграммы и рисунки; обрабатывать числовые данные в электронных таблицах;</p>	<p>выполнять арифметические операции с числами в различных системах счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять построение таблиц истинности логических выражений и преобразование логических выражений с применением основных законов алгебры логики; работать с файлами; подготавливать, редактировать и оформлять текстовую документацию, графики, диаграммы и рисунки; обрабатывать числовые данные в электронных таблицах;</li> <li>– создавать мультимедийные презентации.</li> </ul>	
<p>– создавать мультимедийные презентации.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программным инструментарием компьютерной технологии для работы на локальном компьютере и в сети, для работы с информацией, представленной в различных форматах при решении задач;</li> <li>– навыком использования и работы с прикладными программами автоматизированного проектирования и расчета.</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории информации и кодирования, технические и программные средства реализации информационных процессов, основы компьютерных коммуникаций, сетевые технологии передачи данных, базовые понятия алгоритмизации и технологии программирования на языке высокого уровня;</li> <li>– основные прикладные программы проектирования и моделирования производственных задач машиностроения;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач проектирования и автоматизации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять количество информации; выполнять арифметические операции с числами в различных системах счисления;</li> <li>– выполнять построение таблиц истинности логических выражений и преобразование логических выражений с применением основных законов алгебры логики; работать с файлами; подготавливать, редактировать и оформлять текстовую документацию, графики, диаграммы и рисунки; обрабатывать числовые данные в электронных таблицах;</li> <li>– создавать мультимедийные презентации.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программным инструментарием компьютерной технологии для работы на локальном компьютере и в сети, для работы с информацией, представленной в различных форматах при решении задач;</li> <li>– навыком использования и работы с прикладными программами автоматизированного проектирования и расчета.</li> </ul>	<p><b>Высокий уровень</b></p>

ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b> –государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> –оформлять техническую и технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов. –навыками оформления чертежей деталей сборочных единиц и сборочных чертежей.</p>	<p><b>знать:</b> –государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>	<b>Пороговый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b> –государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> –оформлять техническую и технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>	<b>Продвинутый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b> –государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> –оформлять техническую и технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов. –навыками оформления чертежей деталей сборочных единиц и сборочных чертежей.</p>	<b>Высокий уровень</b>

ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b> – основные технологические процессы, методы и способы изготовления заготовок и деталей машиностроения; – типовые</p>	<p><b>знать:</b> – основные технологические процессы, методы и способы изготовления заготовок и деталей машиностроения; – типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p>	<b>Пороговый Уровень</b>

<p>технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p> <p>– критерии оптимальности технологических процессов;</p>	<p>– критерии оптимальности технологических процессов;</p> <p>– математический аппарат, методы математического анализа и моделирования при выборе вариантов технологических процессов и режимов обработки.</p>	
<p>– математический аппарат, методы математического анализа и моделирования при выборе вариантов технологических процессов и режимов обработки.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–анализировать варианты технологических процессов для машиностроительного производств;</p> <p>– прогнозировать последствия выбора варианта технологического процесса на себестоимость и трудоемкость изготовления деталей машиностроительных производств;</p> <p>–умеет выбирать операции технологического процесса на основе заданных критериев оптимальности;</p> <p>–применять методы математического моделирования расчета режимов обработки.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– основные технологические процессы, методы и способы изготовления заготовок и деталей машиностроения;</p> <p>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p> <p>– критерии оптимальности технологических процессов;</p> <p>– математический аппарат, методы математического анализа и моделирования при выборе вариантов технологических процессов и режимов обработки.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–анализировать варианты технологических процессов для машиностроительного производств;</p> <p>– прогнозировать последствия выбора варианта технологического процесса на себестоимость и трудоемкость изготовления деталей машиностроительных производств;</p> <p>–умеет выбирать операции технологического процесса на основе заданных критериев оптимальности;</p> <p>–применять методы математического моделирования расчета режимов обработки.</p>	<p><i><b>Продвинутый Уровень</b></i></p>
<p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком разработки вариантов технологических процессов для машиностроительного производства;</p> <p>–навыками расчета методом математического моделирования режимов обработки.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– основные технологические процессы, методы и способы изготовления заготовок и деталей машиностроения;</p> <p>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p> <p>– критерии оптимальности технологических процессов;</p> <p>– математический аппарат, методы математического анализа и моделирования при выборе вариантов технологических процессов и режимов обработки.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–анализировать варианты технологических процессов для машиностроительного производств;</p> <p>– прогнозировать последствия выбора варианта технологического процесса на себестоимость и трудоемкость изготовления</p>	<p><i><b>Высокий уровень</b></i></p>



	<p>деталей машиностроительных производств;  –умеет выбирать операции технологического процесса на основе заданных критериев оптимальности;  –применять методы математического моделирования расчета режимов обработки.</p> <p><b>владеть:</b>  –навыком разработки вариантов технологических процессов для машиностроительного производства;  –навыками расчета методом математического моделирования режимов обработки.</p>	
--	--	--

ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b>  – нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;  –профессиональную терминологию, определения и понятия;  –этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего инструмента).</p> <p><b>уметь:</b>  –демонстрировать знания нормативной документации, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;  –описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии;  –формулировать этапы проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки,</p>	<p><b>знать:</b>  – нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;  –профессиональную терминологию, определения и понятия;  –этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего инструмента).</p>	<b>Пороговый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b>  – нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;  –профессиональную терминологию, определения и понятия;  –этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего инструмента).</p> <p><b>уметь:</b>  –демонстрировать знания нормативной документации, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;  –описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии;  –формулировать этапы проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента.</p>	

<p>режущего инструмента.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками оформления проектной документации при разработке и проектирования изделий машиностроения;</li> <li>–навыками разработки этапов проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента.</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;</li> <li>–профессиональную терминологию, определения и понятия;</li> <li>–этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего инструмента).</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–демонстрировать знания нормативной документации, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения;</li> <li>–описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии;</li> <li>–формулировать этапы проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками оформления проектной документации при разработке и проектирования изделий машиностроения;</li> <li>–навыками разработки этапов проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента.</li> </ul>	<p><b>Высокий уровень</b></p>
---	---	-------------------------------

ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–системы САПР для проектирования деталей, технологической оснастки, режущего инструмента и технологических процессов;</li> <li>–методику автоматизированного проектирования в САПР</li> <li>– программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–разрабатывать программные продукты для</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–системы САПР для проектирования деталей, технологической оснастки, режущего инструмента и технологических процессов;</li> <li>–методику автоматизированного проектирования в САПР</li> <li>– программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования.</li> </ul>	<p><b>Пороговый Уровень</b></p>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–разрабатывать программные продукты для</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–системы САПР для проектирования деталей, технологической оснастки, режущего инструмента и технологических процессов;</li> <li>–методику автоматизированного проектирования в САПР</li> <li>– программное обеспечение для</li> </ul>	<p><b>Продвинутый Уровень</b></p>

<p>проектирования технологических приспособлений и технологических процессов;</p> <p>–выбирать и применять программное обеспечение для расчета проектирования технологической оснастки, режущих инструментов, средств механизации и автоматизации загрузки, технологических процессов.</p> <p><b>владеть:</b></p>	<p>автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов;</p> <p>–выбирать и применять программное обеспечение для расчета проектирования технологической оснастки, режущих инструментов, средств механизации и автоматизации загрузки, технологических процессов.</p>	
<p>– навыками применения программного обеспечения для автоматизированных производств;</p> <p>–навыками работы с программным обеспечением автоматизированных процессов, станками с ЧПУ и прикладными программами расчета и проектирования.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>–системы САПР для проектирования деталей, технологической оснастки, режущего инструмента и технологических процессов;</p> <p>–методику автоматизированного проектирования в САПР</p> <p>– программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов;</p> <p>–выбирать и применять программное обеспечение для расчета проектирования технологической оснастки, режущих инструментов, средств механизации и автоматизации загрузки, технологических процессов.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыками применения программного обеспечения для автоматизированных производств;</p> <p>–навыками работы с программным обеспечением автоматизированных процессов, станками с ЧПУ и прикладными программами расчета и проектирования.</p>	<p><b>Высокий уровень</b></p>

ПК-1 Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>– методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>– методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</p>	<p><b>Пороговый Уровень</b></p>

<p>конструкции детали машиностроения средней сложности;</p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>–классификацию типовых деталей машиностроения;</p> <p>– общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия, используемые при проектировании заготовок;</p> <p>–современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок;</p> <p>–современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок;</p> <p>–методику определения типа машиностроительного производства на основе применяемого технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента и организации производства;</p> <p>–основные технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</p> <p>–основные схемы базирования и закрепления деталей в приспособлениях;</p> <p>–методы силового расчета приспособлений;</p> <p>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p>	<p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>–классификацию типовых деталей машиностроения;</p> <p>– общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия, используемые при проектировании заготовок;</p> <p>–современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок;</p> <p>–современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок;</p> <p>–методику определения типа машиностроительного производства на основе применяемого технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента и организации производства;</p> <p>–основные технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</p> <p>–основные схемы базирования и закрепления деталей в приспособлениях;</p> <p>–методы силового расчета приспособлений;</p> <p>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p> <p>– основные методы и способы расчета точности и погрешностей обработки изготовлении деталей машиностроения;</p> <p>– основные схемы и средства контроля технических требований, точности и качества поверхностей деталей;</p> <p>–выбирать схемы и средства контроля технических требований;</p> <p>–методики назначения припусков на механическую обработку и значения промежуточных размеров при обработке поверхностей деталей машиностроения;</p> <p>– основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов);</p> <p>– государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>	
<p>–основные схемы и средства контроля технических требований, точности и качества поверхностей деталей;</p> <p>–выбирать схемы и средства контроля технических требований;</p> <p>–методики назначения припусков на механическую обработку и значения промежуточных размеров при обработке поверхностей деталей машиностроения;</p> <p>– основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов);</p> <p>– государственные стандарты</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>– методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>–классификацию типовых деталей машиностроения;</p> <p>– общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия, используемые при проектировании заготовок;</p> <p>–современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок;</p> <p>–современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок;</p> <p>–методику определения типа машиностроительного производства на основе применяемого технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента и организации производства;</p>	<p><b>Продвинутый Уровень</b></p>

<p>оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–умеет проводить анализ технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства определяет их технологичность; <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать качественные и количественные показатели технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</li> </ul> </li> <li>–умеет анализировать конструкцию детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства; <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализировать конструктивные особенности детали, направленное на выявление отдельных элементов конструкции подлежащих дополнительным методам и способам обработки;</li> <li>– разрабатывать технические задания на проектирование заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–подбирать технологическое оборудование;</li> <li>–на практике определить тип производства на основе анализа технологического оборудования, средств технологического оснащения и формы организации технологических процессов;</li> <li>–выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения, а также производить расчет необходимой силы для закрепления детали с учетом безопасности технологического процесса;</li> <li>–разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию;</li> <li>–выполнять расчет точности и погрешностей обработки изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–определить припуск на механическую обработку и</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–основные технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–основные схемы базирования и закрепления деталей в приспособлениях;</li> <li>–методы силового расчета приспособлений;</li> <li>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</li> <li>– основные методы и способы расчета точности и погрешностей обработки изготовления деталей машиностроения;</li> <li>– основные схемы и средства контроля технических требований, точности и качества поверхностей деталей;</li> <li>–выбирать схемы и средства контроля технических требований;</li> <li>–методики назначения припусков на механическую обработку и значения промежуточных размеров при обработке поверхностей деталей машиностроения;</li> <li>– основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов);</li> <li>– государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–умеет проводить анализ технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства определяет их технологичность;</li> <li>– анализировать качественные и количественные показатели технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</li> <li>–умеет анализировать конструкцию детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства;</li> <li>–анализировать конструктивные особенности детали, направленное на выявление отдельных элементов конструкции подлежащих дополнительным методам и способам обработки;</li> <li>– разрабатывать технические задания на проектирование заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–подбирать технологическое оборудование;</li> <li>–на практике определить тип производства на основе анализа технологического оборудования, средств технологического оснащения и формы организации технологических процессов;</li> <li>–выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения, а также производить расчет необходимой силы для закрепления детали с учетом безопасности технологического процесса;</li> <li>–разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию;</li> <li>–выполнять расчет точности и погрешностей обработки изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–определить припуск на механическую обработку и значения промежуточных размеров по предыдущему опыту предприятий;</li> <li>–рассчитать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов;</li> </ul>	
--	--	--

<p>значения промежуточных размеров по предыдущему опыту предприятий;</p>	<p>– оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>	
<p>–рассчитать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов;</p> <p>– оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыками оценки технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям;</p> <p>– навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</p> <p>–навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности;</p> <p>–навыками анализа конструктивных особенностей деталей машиностроения;</p> <p>– навыками проектирования заготовок деталей машиностроения;</p> <p>–навыками расчета по определению типа производства;</p> <p>– навыками выбора технологического метода и способа изготовления заготовок деталей машиностроения;</p> <p>–навыками выбора схемы базирования и закрепления заготовок;</p> <p>–навыками расчета требуемых сил закрепления заготовок;</p> <p>–навыками составления графструктуры вариантов технологического процесса, в зависимости от вида применяемого технологического оборудования;</p> <p>– навыками составления технологических процессов и операционной технологии;</p> <p>–навыками проектирования технологического процесса учитывая точность изготовления детали по операциям;</p> <p>–определения и измерения точности и качества поверхностей деталей на соответствие техническим требованиям предъявляемых к деталям машиностроения;</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>– методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</p> <p>–методику проведения анализа технологичности конструкции детали;</p> <p>–классификацию типовых деталей машиностроения;</p> <p>– общие закономерности и тенденции развития современной технологии изготовления заготовок и методы их получения, терминологию и основные понятия, используемые при проектировании заготовок;</p> <p>–современные принципы выбора и проектирования разнообразных заготовок;</p> <p>–современные методы расчета и проектирования заготовок, современные тенденции в проектировании и выборе заготовок;</p> <p>–методику определения типа машиностроительного производства на основе применяемого технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента и организации производства;</p> <p>–основные технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</p> <p>–основные схемы базирования и закрепления деталей в приспособлениях;</p> <p>–методы силового расчета приспособлений;</p> <p>– типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения;</p> <p>– основные методы и способы расчета точности и погрешностей обработки изготовлении деталей машиностроения;</p> <p>– основные схемы и средства контроля технических требований, точности и качества поверхностей деталей;</p> <p>–выбирать схемы и средства контроля технических требований;</p> <p>–методики назначения припусков на механическую обработку и значения промежуточных размеров при обработке поверхностей деталей машиностроения;</p> <p>– основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов);</p> <p>– государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–умеет проводить анализ технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства определяет их технологичность;</p> <p>– анализировать качественные и количественные показатели технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</p> <p>–умеет анализировать конструкцию детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства;</p> <p>–анализировать конструктивные особенности</p>	<p><b>Высокий уровень</b></p>

<p>–навыками расчета аналитическим способом припуска на механическую обработку и значения промежуточных размеров;</p> <p>– навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.</p>	<p>детали, направленное на выявление отдельных элементов конструкции подлежащих дополнительным методам и способам обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технические задания на проектирование заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–подбирать технологическое оборудование;</li> <li>–на практике определить тип производства на основе анализа технологического оборудования, средств технологического оснащения и формы организации технологических процессов;</li> <li>–выбирать технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения, а также производить расчет необходимой силы для закрепления детали с учетом безопасности технологического процесса;</li> <li>–разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию;</li> <li>–выполнять расчет точности и погрешностей обработки изготовлении деталей машиностроения;</li> <li>–определить припуск на механическую обработку и значения промежуточных размеров по предыдущему опыту предприятий;</li> <li>–рассчитать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов;</li> <li>– оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками оценки технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям;</li> <li>– навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности;</li> <li>–навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности;</li> <li>–навыками анализа конструктивных особенностей деталей машиностроения;</li> <li>– навыками проектирования заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–навыками расчета по определению типа производства;</li> <li>– навыками выбора технологического метода и способа изготовления заготовок деталей машиностроения;</li> <li>–навыками выбора схемы базирования и закрепления заготовок;</li> <li>–навыками расчета требуемых сил закрепления заготовок;</li> <li>–навыками составления графструктуры вариантов технологического процесса, в зависимости от вида применяемого технологического оборудования;</li> <li>– навыками составления технологических процессов и операционной технологии;</li> <li>–навыками проектирования технологического процесса учитывая точность изготовления детали по операциям;</li> <li>–определения и измерения точности и качества поверхностей деталей на соответствие техническим</li> </ul>	
--	--	--

	<p>требованиям предъявляемых к деталям машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками расчета аналитическим способом припуска на механическую обработку и значения промежуточных размеров;</li> <li>– навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.</li> </ul>	
--	--	--

ПК-2 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>–принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>–строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>–закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, методы и способы термической обработки;</li> <li>–основные виды технологического оборудования режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку реализующие технологические процессы изготовления деталей машиностроения на предприятии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–выбирать необходимую марку материала учитывая работу детали в узле, обеспечивающие долговечность работы детали;</li> <li>–определять технологические свойства материала деталей машиностроения;</li> <li>–подобрать необходимый метод и способ термической обработки материала в зависимости от марки материала и его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия;</li> <li>–обосновать применение видов технологического оборудования режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки в зависимости от типа производства для реализации разработанных технологических процессов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками определения марок</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>–принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>–строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>–закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, методы и способы термической обработки;</li> <li>–основные виды технологического оборудования режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку реализующие технологические процессы изготовления деталей машиностроения на предприятии.</li> </ul>	<b>Пороговый Уровень</b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>–принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li> <li>–строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>–закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, методы и способы термической обработки;</li> <li>–основные виды технологического оборудования режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку реализующие технологические процессы изготовления деталей машиностроения на предприятии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–выбирать необходимую марку материала учитывая работу детали в узле, обеспечивающие долговечность работы детали;</li> <li>–определять технологические свойства материала деталей машиностроения;</li> <li>–подобрать необходимый метод и способ термической обработки материала в зависимости от марки материала и его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия;</li> <li>–обосновать применение видов технологического оборудования режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки в зависимости от типа производства для реализации разработанных технологических процессов.</li> </ul>	
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–классификацию материалов, металлов и сплавов,</li> </ul>	<b>Высокий уровень</b>



<p>материалов и сплавов;  –навыками по определению, на практике с помощью экспериментов, физико-механических свойств материалов;  – навыками назначения термообработки машиностроительных материалов обеспечивающих необходимые технические условия эксплуатации;  –навыком подбора технологического оборудования с использованием современных информационных технологий для реализации разработанных технологических процессов.</p>	<p>их области применения;  –принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;  –строение и свойства металлов, методы их исследования;  –закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, методы и способы термической обработки;  –основные виды технологического оборудования режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку реализующие технологические процессы изготовления деталей машиностроения на предприятии.  <b>уметь:</b>  –выбирать необходимую марку материала учитывая работу детали в узле, обеспечивающие долговечность работы детали;  –определять технологические свойства материала деталей машиностроения;  –подобрать необходимый метод и способ термической обработки материала в зависимости от марки материала и его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия;  –обосновать применение видов технологического оборудования режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки в зависимости от типа производства для реализации разработанных технологических процессов.  <b>владеть:</b>  –навыками определения марок материалов и сплавов;  –навыками по определению, на практике с помощью экспериментов, физико- механических свойств материалов;  – навыками назначения термообработки машиностроительных материалов обеспечивающих необходимые технические условия эксплуатации;  –навыком подбора технологического оборудования с использованием современных информационных технологий для реализации разработанных технологических процессов.</p>	
--	--	--

ПК-3 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b>  – приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;  –основные виды технологического оборудования с числовым программным управлением реализующие отдельные операции технологических процессов изготовления деталей машиностроения на предприятии;</p>	<p><b>знать:</b>  – приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;  –основные виды технологического оборудования с числовым программным управлением реализующие отдельные операции технологических процессов изготовления деталей машиностроения на предприятии;  – основные понятия и основы программирование ЧПУ;  – программирование систем с ЧПУ.</p>	<p><b>Пороговый Уровень</b></p>
<p>– основные понятия и основы программирование ЧПУ;</p>	<p><b>знать:</b>  – приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</p>	<p><b>Продвинутый Уровень</b></p>

<p>– программирование систем с ЧПУ.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–на основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации;</p> <p>–обосновать применение видов технологического оборудования с числовым программным управлением на отдельных операциях технологического процесса;</p> <p>– сформировать и внести в автоматизированную систему, предназначенную для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка);</p>	<p>–основные виды технологического оборудования с числовым программным управлением реализующие отдельные операции технологических процессов изготовления деталей машиностроения на предприятии;</p> <p>– основные понятия и основы программирование ЧПУ;</p> <p>– программирование систем с ЧПУ.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–на основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации;</p> <p>–обосновать применение видов технологического оборудования с числовым программным управлением на отдельных операциях технологического процесса;</p> <p>– сформировать и внести в автоматизированную систему, предназначенную для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка);</p> <p>– сформировать и внести информацию по номенклатуре режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>	
<p>– сформировать и внести информацию по номенклатуре режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыком выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации на основе анализа применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения;</p> <p>–навыком подбирать программное технологическое оборудование с использованием современных информационных технологий;</p> <p>–навыком внесения в автоматизированную систему управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка);</p> <p>–навыком выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</p> <p>–основные виды технологического оборудования с числовым программным управлением реализующие отдельные операции технологических процессов изготовления деталей машиностроения на предприятии;</p> <p>– основные понятия и основы программирование ЧПУ;</p> <p>– программирование систем с ЧПУ.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–на основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации;</p> <p>–обосновать применение видов технологического оборудования с числовым программным управлением на отдельных операциях технологического процесса;</p> <p>– сформировать и внести в автоматизированную систему, предназначенную для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка);</p> <p>– сформировать и внести информацию по номенклатуре режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыком выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации на основе анализа</p>	<p><b>Высокий уровень</b></p>

инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения; –навыком подбирать программное технологическое оборудование с использованием современных информационных технологий; –навыком внесения в автоматизированную систему управляющих программ для станков с ЧПУ исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка); –навыком выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	
--	--	--

ПК-4 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–методику расчета средств технологического оснащения машиностроительных производств;</li> <li>–современные информационные технологий по проектированию изделий, технологической оснастки и инструмента;</li> <li>– современные аддитивные технологии и основные средства создания и проектирования цифровых моделей (или CAD-модели).</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–произвести расчет специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–разрабатывать проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских,</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–методику расчета средств технологического оснащения машиностроительных производств;</li> <li>–современные информационные технологий по проектированию изделий, технологической оснастки и инструмента;</li> <li>– современные аддитивные технологии и основные средства создания и проектирования цифровых моделей (или CAD-модели).</li> </ul>	<b>Пороговый Уровень</b>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–произвести расчет специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–разрабатывать проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских,</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–методику расчета средств технологического оснащения машиностроительных производств;</li> <li>–современные информационные технологий по проектированию изделий, технологической оснастки и инструмента;</li> <li>– современные аддитивные технологии и основные средства создания и проектирования цифровых моделей (или CAD-модели).</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–произвести расчет специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</li> <li>–разрабатывать проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических,</li> </ul>	<b>Продвинутый Уровень</b>

<p>эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;</p> <p>–произвести расчет средства технологического оснащения машиностроительных производств;</p> <p>–использовать современных информационных технологий, программы Kompas 3D при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств;</p> <p>–с помощью программных средств спроектировать изделий основанное на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки.</p>	<p>экономических и управленческих параметров;</p> <p>–произвести расчет средства технологического оснащения машиностроительных производств;</p> <p>–использовать современных информационных технологий, программы Kompas 3D при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств;</p> <p>–с помощью программных средств спроектировать изделий основанное на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки.</p>	
<p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком применения современных информационных технологий при выполнении расчетов, чертежей изделий, индивидуального задания, отчета;</p> <p>–навыком расчета основных и назначением конструктивных параметров машиностроительных изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров;</p> <p>–навыком разработки и проектирования технологической оснастки на операции разработанного технологического процесса;</p> <p>–навыком применения современных информационных технологий при выполнении чертежей изделий, индивидуального задания, отчета;</p> <p>–навыком создания «выращиванием» послойного изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели) различными способами.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>–методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</p> <p>–методику расчета средств технологического оснащения машиностроительных производств;</p> <p>–современные информационные технологий по проектированию изделий, технологической оснастки и инструмента;</p> <p>– современные аддитивные технологии и основные средства создания и проектирования цифровых моделей (или CAD-модели).</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–произвести расчет специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;</p> <p>–разрабатывать проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;</p> <p>–произвести расчет средства технологического оснащения машиностроительных производств;</p> <p>–использовать современных информационных технологий, программы Kompas 3D при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств;</p> <p>–с помощью программных средств спроектировать изделий основанное на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком применения современных информационных технологий при выполнении расчетов, чертежей изделий, индивидуального задания, отчета;</p> <p>–навыком расчета основных и назначением конструктивных параметров машиностроительных изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров;</p> <p>–навыком разработки и проектирования технологической оснастки на операции разработанного технологического процесса;</p> <p>–навыком применения современных информационных технологий при выполнении чертежей изделий, индивидуального задания, отчета;</p> <p>–навыком создания «выращиванием» послойного изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели) различными способами.</p>	<p><b>Высокий уровень</b></p>

ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.

<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>	<i>Шкала оценивания</i>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>– методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения;</li> <li>– методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>– основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol .</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>–определять эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения;</li> <li>–произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>–применять основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы;</li> <li>–навыками расчета показателей экономической эффективности проектируемых</li> </ul>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>– методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения;</li> <li>– методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>– основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol .</li> </ul>	<b><i>Пороговый Уровень</i></b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>– методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения;</li> <li>– методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>– основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol .</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>–определять эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения;</li> <li>–произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>–применять основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</li> </ul>	<b><i>Продвинутый Уровень</i></b>
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>– методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения;</li> <li>– методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>– основные современные программные продукты</li> </ul>	<b><i>Высокий уровень</i></b>

<p>средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения; расчетом основных параметров средств технологического оснащения с применения современных информационных технологий и вычислительной техники; навыками расчета и проектирования средств технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</p>	<p>автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol .</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проводить анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов;</li> <li>–определять эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения;</li> <li>–произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима;</li> <li>–применять основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы;</li> <li>–навыками расчета показателей экономической эффективности проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения; расчетом основных параметров средств технологического оснащения с применения современных информационных технологий и вычислительной техники;</li> <li>навыками расчета и проектирования средств технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</li> </ul>	
--	---	--

## 9. Обеспечение практики

### Печатные и электронные издания

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник/ Безъязычный В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18533> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Дмитриев, В. А. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. А. Дмитриев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90645.html> (дата обращения: 07.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Бондаренко, Ю. А. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, М. А. Федоренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 185 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92281.html> (дата обращения: 07.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов ; под редакцией А. Г. Залазинского. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-2132-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106754.html> (дата обращения: 07.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Соколов, В. П. Основы технологии производства. Заготовительное производство. Обработка резанием : учебное пособие / В. П. Соколов, В. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-7937-1478-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102455.html> (дата обращения: 07.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168969> (дата обращения: 12.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Основы электрофизических методов обработки : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, В. П. Гилета, Н. П. Гаар [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-7782-4115-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99200.html> (дата обращения: 12.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Проектирование одноэтажного производственного здания и административно-бытового корпуса промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Туснина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 114 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27037> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Шабашов, А. А. Проектирование машиностроительного производства : учебное пособие / А. А. Шабашов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/66583.html>.

10. Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6675-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151655> (дата обращения: 16.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Чепчуров, М. С. Оборудование с ЧПУ машиностроительного производства и программная обработка : учебное пособие / М. С. Чепчуров, Е. М. Жуков. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 190 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66667.html> (дата обращения: 21.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

12. Голдобина, В. Г. Технологии и оборудование заготовительных производств : учебное пособие / В. Г. Голдобина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 227 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80527.html> (дата обращения: 21.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

13. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева ; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-7806-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180776> (дата обращения: 21.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для вузов / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166346> (дата обращения: 24.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Тарабарин, О. И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168524> (дата обращения: 24.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Семенов, М. Е. Математическое моделирование физических процессов : учебное пособие / М. Е. Семенов, Н. Н. Некрасова. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 94 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72919.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

17. Введение в математическое моделирование : учебно-методическое пособие / Б. А. Вороненко, А. Г. Крысин, В. В. Пеленко, О. А. Цуранов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 45 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65810.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

18. Белов, П. С. Математическое моделирование технологических процессов : учебное пособие (конспект лекций) / П. С. Белов. — Егорьевск :



Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-904330-02-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/43395.html> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

19. Инструментальные средства математического моделирования : учебное пособие / А. А. Золотарев, А. А. Бычков, Л. И. Золотарева, А. П. Корнюхин. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. — 90 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/46963.html> Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Интернет-ресурсы. Источники ИОС

20. Научная электронная библиотека eLibrary (<https://elibrary.ru> );
21. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com> );
22. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru> );
23. Электронно-библиотечная система «Университетская научно-техническая библиотека» (<http://lib.sstu.ru> );
24. Электронно-библиотечная система «Единое окно» (<http://window.edu.ru> );
25. Электронно-библиотечная система диссертаций Российской государственной библиотеки (<https://dvs.rsl.ru>);
26. Международная реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>);
27. Международная реферативная база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com> ) и др.
28. Источники ИОС ЭТИ СГТУ <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/SpisokPredmetow.aspx>.
29. Все ГОСТы. - Режим доступа: <http://vsegost.com>

При прохождении практик студенты используют следующие виды программного обеспечения, имеющегося в университете и в местах прохождения практик:

- системы двумерного и трёхмерного проектирования: Autodesk, Компас-D;
- системы автоматизированного проектирования технологических процессов: АСКОН Вертикаль;
- справочно-информационные системы, базы данных и др.

Для осуществления образовательного процесса обучающиеся могут воспользоваться доступными компьютерами кафедры и Электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Для оформления отчета по практике обучающимся необходимы персональные компьютеры с пакетом программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point), браузером Internet Explorer или их аналогами.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

Материально-техническая база, необходимая для проведения практика должна содержать следующее оборудование:

- универсальное токарное, фрезерное, сверлильное и шлифовальное оборудование;
- металлорежущие инструменты для токарного, фрезерного, сверлильного и шлифовального оборудования;
- универсальные мерительные инструменты (штангенциркуль, микрометр, глубиномер, нутромер, угломер);
- специальные мерительные инструменты (скобы, калибры, резьбовые калибры);
- универсальные установочно-зажимные приспособления;
- оборудование для компьютерного проектирования технологий, изготовления конструкторской и технологической документации;
- программное обеспечение для компьютерного проектирования технологий, изготовления конструкторской и технологической документации;

Организация учебной практики на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций студента.

Программа учебной практики выдается студенту до начала прохождения практики:

- с тем, чтобы он мог обратить особое внимание на вопросы, которые необходимо осветить при выполнении индивидуального задания;
- с тем, чтобы по требованию предприятия имелась возможность согласования вопросов содержания практики и календарного графика прохождения практики.

Предусмотренные учебным планом практики проводятся в организациях различных форм собственности, применяющих передовую технологию, организацию работ, оснащенных прогрессивными средствами механизации и оборудованием. Практика может проводиться в конструкторских, технологических, и иных производственных подразделениях предприятий.

При выборе организации студент может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая принимающую организацию не только как базу для прохождения практики, но и как возможное место будущей работы.

Рабочую программу практики составил \_\_\_\_\_ /Тихонов Д.А./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Дополнения и изменения в программе приведены в Приложении  
Рабочая программа практики пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель УМКС/УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Российской Федерации**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

Отчет по \_\_\_\_\_ практике

Выполнил:  
Форма обучения: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
Номер зачётной книжки: \_\_\_\_\_  
ФИО (полностью) \_\_\_\_\_  
Вариант \_\_\_\_\_  
Подпись Студента: \_\_\_\_\_  
Проверил: ФИО \_\_\_\_\_  
Отметка о зачёте: \_\_\_\_\_  
Подпись преподавателя \_\_\_\_\_  
Дата защиты \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20 \_\_\_\_ г.

Текстовая часть выполнена в редакторе Microsoft Word 2010.  
Графическая часть выполнена в редакторе Компас 3DV16.

Энгельс – 2021

Приложение 2  
Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

«Утверждаю»:  
Зав кафедрой ОТМ

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание на (производственную) практику

Студенту специальности «15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств», гр. б-КТОП-11  
Иванову Ивану Ивановичу

База практики:

Производственное подразделение:

Сроки прохождения практики: ( \_\_\_\_\_ )

1. Изучить все вопросы, предусмотренные программой (производственной) практики и индивидуальным заданием руководителя
2. Подготовить и защитить отчет по учебной практике (\_\_\_ \_\_.20\_\_ г.)

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ \_\_\_\_.20\_\_ г.

Срок сдачи практики \_\_\_\_\_ \_\_\_\_.20\_\_ г.

Студент \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

Текстовая часть выполнена в редакторе Microsoft Word \_\_\_\_\_.

Графическая часть выполнена в редакторе Компас \_\_\_\_\_.

Энгельс – 2021

Энгельский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

## **РАБОЧИЙ ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

Студента группы \_\_\_\_\_

---

Ф.И.О.

# ПРЕДПИСАНИЕ

на практику

Студент \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Курс, группа \_\_\_\_\_

Направляется на \_\_\_\_\_  
(вид практики)

В организацию \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

по адресу \_\_\_\_\_  
(фактический адрес)

Согласно договору № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основание: Приказ СГТУ имени Гагарина Ю.А. № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_ Директор института / \_\_\_\_\_ /  
(при наличии)

Дата прибытия в организацию \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Дата проведения инструктажа по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности,  
фамилия, имя, отчество, должность лица, проводившего инструктаж:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

Дата убытия из организации

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.  
(при наличии)











### **Правила ведения дневника**

1. Дневник заполняется студентом лично, и ведётся регулярно в течение всей практики. Получив дневник, студент заполняет титульный лист, бланки предписания, индивидуальное задание и график прохождения практики совместно с руководителем практики от кафедры.
2. Бланки «Предписание» заверяются подписью директора института и печатью института (при наличии) до начала практики. По окончании практики эти бланки заверяются печатью (при наличии) и подписью принимающей на практику организации (отдел кадров). Один бланк остаётся в принимающей организации.
3. Записи в разделе «Учет работы студента – практиканта» ведутся ежедневно, лаконично, аккуратно чернилами и включают текущую дату проведения практики и краткие сведения о проделанной работе. Раз в неделю студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики от организации для замечаний, дополнительных заданий и подписи.
4. Раздел «Отзыв» заполняется руководителем практики от организации и руководителем практики от кафедры, и заверяется личной подписью руководителя.
5. Оформленный студентом дневник вместе с отчётом сдаются на кафедру.