

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»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

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 – заочная

курс – 5

семестр – 10

зачетных единиц – 6

всего часов – 216

самостоятельная работа – 216

зачет с оценкой – 10 семестр

## 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> –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.</p> <p><b>владеть:</b> – навыками оценки применения ресурсов в машиностроении и их влияния на безопасность технологического процесса и окружающую среду; –навыками по применению основных методов защиты от вредного влияния элементов среды обитания.</p>
	ИД-4 <sub>ОПК-1</sub> Применяет естественно- научные законы.	<p><b>знать:</b> – основные естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p> <p><b>уметь:</b> –применять естественно-научные законы рационального и безопасного использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>

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> – основные теоретические принципы расчета производственных затрат подразделений машиностроительных предприятий.</p> <p><b>уметь:</b> –проводить анализ затрат производственных подразделений машиностроительных предприятий.</p>
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит экономические расчеты, связанные с деятельностью производственных подразделений.	<p><b>уметь:</b> –проводить экономические расчеты производственных затрат основных производственных подразделений машиностроительных предприятий.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками расчета основных производственных затрат</p>

		подразделений машиностроительных предприятий.
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Владеет навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<p><b>Знать:</b> -основные методики проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p><b>Уметь:</b> -проводить анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.</p>

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> – современные источники информации и профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.</p> <p><b>уметь:</b> –найти и ознакомиться с информацией описывающую технологическое оборудование.</p> <p><b>владеть:</b> – навыком анализа документации описывающую технологическое оборудования машиностроительных производств.</p>
	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Описывает технологию работы с оборудованием.	<p><b>знать:</b> – основные принципы работы технологического оборудования, последовательность и режимы.</p> <p><b>уметь:</b> –описывать последовательность и режимы работы различного оборудования основных и вспомогательных производств.</p> <p><b>владеть:</b> – навыком объяснения принципов и последовательности работы технологического оборудования.</p>
	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Разрабатывает план внедрения технологического оборудования.	<p><b>знать:</b> – область применения технологического оборудования, основные стадии и последовательность внедрения</p>

		технологического оборудования основных и вспомогательных производств <b>уметь:</b> – разрабатывать план по установке нового технологического оборудования.
--	--	--

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.	<b>знать:</b> – основные факторы и показатели производственной и экологической безопасности. <b>уметь:</b> –проводить контроль производственной и экологической безопасности на предприятии. <b>владеть:</b> –навыком измерения основных параметров производственной и экологической безопасности.
	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> Способен составлять план работ пообеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии.	<b>уметь:</b> – составлять план работ направленный на пообеспечение производственной и экологической безопасности на предприятии <b>владеть:</b> – способом составления плана работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на предприятии.
	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий на рабочем месте, предлагает мероприятия по снижению рисков для персонала и окружающей среды	<b>знать:</b> – основные правила и условия производственной безопасности на рабочих местах. <b>уметь:</b> –проводить анализ производственной безопасности на рабочих местах и риски для персонала и окружающей среды. <b>владеть:</b> –навыком выявления проблем, связанные с нарушениями безопасных условий на рабочем месте. – навыком проведения необходимых мероприятий по снижению рисков для персонала и окружающей среды.

Код и наименование	Код и наименование	Запланированные результаты
--------------------	--------------------	----------------------------

компетенции (результат освоения)	индикатора достижения компетенции	обучения
<p>ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p><b>знать:</b> – основы законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> –применяет основные законы процессов изготовления деталей, механизмов, машин и конструкций машиностроения</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 технологии.</p>
	<p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда.</p>	<p><b>знать:</b> – расчет трудоемкости и себестоимости изготовления деталей машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> –проводить анализ вариантов технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b> –навыком применения критерия оптимальности при выборе вариантов изготовления деталей машиностроения</p>
	<p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub> Применяет общинженерные знания для решения производственных задач.</p>	<p><b>знать:</b> – закономерности, действующие при изготовлении изделий в машиностроении</p> <p><b>уметь:</b> – применять общинженерные знания для решении типовых производственных задач.</p> <p><b>владеть:</b> –навыком использования общинженерные знания для решения производственных задач</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
---	--	-------------------------------------

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Использует современные информационные технологии при решении задач.	<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> </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>
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные прикладные программы проектирования и моделирования производственных задач машиностроения.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач проектирования и автоматизации.</li> </ul>
	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> Способен использовать навыки владения современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком использования и работы с прикладными программами автоматизированного проектирования и расчета;</li> <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> </ul>

Код и наименование компетенции (результат)	Код и наименование индикатора достижения	Запланированные результаты обучения
--	--	-------------------------------------

освоения)	компетенции	
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	<b>знать:</b> –государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.
	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Разрабатывает техническую и технологическую документацию.	<b>уметь:</b> –оформлять техническую и технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения
	ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> Владеет навыками составления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>владеть:</b> –навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов. –навыками оформления чертежей деталей сборочных единиц и сборочных чертежей.

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.	<b>знать:</b> – основные технологические процессы, методы и способы изготовления заготовок и деталей машиностроения <b>уметь:</b> –анализировать варианты технологических процессов для машиностроительного производств <b>владеть:</b> –навыком разработки вариантов технологических процессов для машиностроительного производства.
	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств.	<b>знать:</b> – типовые технологические процессы изготовления различных деталей машиностроения <b>уметь:</b> – прогнозировать последствия выбора варианта технологического процесса на себестоимость и трудоемкость изготовления деталей машиностроительных производств.
	ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев	<b>знать:</b> – критерии оптимальности технологических процессов <b>уметь:</b>

	оптимальности.	–умеет выбирать операции технологического процесса на основе заданных критериев оптимальности
	ИД-4 <small>опк -8</small> Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач.	<p><b>знать:</b> – математический аппарат, методы математического анализа и моделирования при выборе вариантов технологических процессов и режимов обработки.</p> <p><b>уметь:</b> –применять методы математического моделирования расчета режимов обработки</p> <p><b>владеть:</b> –навыками расчета методом математического моделирования режимов обработки.</p>

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 <small>опк-9</small> Демонстрирует знания нормативной документации для проектирования изделий машиностроения.	<p><b>знать:</b> – нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> – демонстрировать знания нормативной документации, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения</p> <p><b>владеть:</b> –навыками оформления проектной документации при разработке и проектирования изделий машиностроения</p>
	ИД-2 <small>опк-9</small> Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии.	<p><b>знать:</b> – профессиональную терминологию, определения и понятия.</p> <p><b>уметь:</b> – описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии.</p>
	ИД-3 <small>опк-9</small> Формулирует содержание этапов проектирования изделий машиностроения.	<p><b>знать:</b> – этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего</p>

		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> Знает алгоритмы и основные компьютерные программы применяемые в расчетах и проектировании машиностроительных изделий.	<b>знать:</b> –системы САПР для проектирования деталей, технологической оснастки, режущего инструмента и технологических процессов. –методику автоматизированного проектирования в САПР
	ИД-2 <sub>ОПК-10</sub> Способен разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов.	<b>уметь:</b> –разрабатывать программные продукты для проектирования технологических приспособлений и технологических процессов <b>знать:</b> – программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования.
	ИД-3 <sub>ОПК-10</sub> Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств.	<b>уметь:</b> —выбирать и применять программное обеспечение для расчета проектирования технологической оснастки, режущих инструментов, средств механизации и автоматизации загрузки, технологических процессов. <b>владеть:</b> – навыками применения программного обеспечения для автоматизированных производств; –навыками работы с программным обеспечением автоматизированных процессов, станками с ЧПУ и прикладными программами расчета и проектирования.

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> –методику проведения анализа технологичности конструкции детали.</p> <p><b>уметь:</b> –умеет проводить анализ технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства определяет их технологичность.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками оценки технологичности конструкции детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям.</p>
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Обеспечивает качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.	<p><b>знать:</b> – методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности.</p> <p><b>уметь:</b> – анализировать качественные и количественные показатели технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности</p> <p><b>владеть:</b> – навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности.</p>
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности.	<p><b>знать:</b> –методику проведения анализа технологичности конструкции детали.</p> <p><b>уметь:</b> –умеет анализировать конструкцию детали на соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности.</p>

	<p>ИД-4 ПК-1. Анализирует конструктивные особенности деталей машиностроения</p>	<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>
	<p>ИД-5 ПК-1. Разрабатывает технические задания и проектирует заготовки деталей машиностроения.</p>	<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>
	<p>ИД-6 ПК-1. Определяет тип производства деталей машиностроения.</p>	<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 деталей машиностроения</p>
	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;</p> <p>– навыками составления технологических процессов и операционной технологии.</p>

	<p>ИД-10 ПК-1. Выполняет расчет точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения.</p>	<p><b>знать:</b> – основные методы и способы расчета точности и погрешностей обработки изготовлении деталей машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> –выполнять расчет точности и погрешностей обработки изготовлении деталей машиностроения</p> <p><b>владеть:</b> –навыками проектирования технологического процесса учитывая точность изготовления детали по операциям.</p>
	<p>ИД-11 ПК-1 Выбирает схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения.</p>	<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>
	<p>ИД-12 ПК-1. Устанавливает значения припусков на обработку и значения промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения</p>	<p><b>знать:</b> –методики назначения припусков на механическую обработку и значения промежуточных размеров при обработке поверхностей деталей машиностроения</p> <p><b>уметь:</b> –определить припуск на механическую обработку и значения промежуточных размеров по предыдущему опыту предприятий.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками расчета аналитическим способом припуска на механическую обработку и значения промежуточных размеров.</p>
	<p>ИД-13 ПК-1. Устанавливает нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов) на технологические операции изготовления</p>	<p><b>знать:</b> – основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов).</p> <p><b>уметь:</b> –рассчитать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов,</p>

	деталей машиностроения.	инструментов
	ИД-14 ПК-1 Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.	<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 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> </ul>

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.	<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> </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> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками определения марок материалов и сплавов.</li> </ul>
	ИД-2 ПК-2. Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–определять технологические свойства материала деталей машиностроения.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыками по определению, на практике с помощью экспериментов, физико - механических свойств материалов.</li> </ul>
	ИД-3 ПК-2 Определят вид, метод и способ термической обработки	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–закономерности процессов кристаллизации и</li> </ul>

	<p>материала в зависимости от его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия</p>	<p>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>

<p>Код и наименование компетенции (результат освоения)</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p>	<p>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.	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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–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.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации на основе анализа применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения.</li> </ul>
	ИД-2 ПК-3. Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–основные виды технологического оборудования с числовым программным управлением реализующие отдельные операции технологических процессов изготовления деталей машиностроения на предприятии.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–обосновать применение видов технологического оборудования с числовым программным управлением на отдельных операциях технологического процесса;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыком подбирать программное технологическое оборудование с использованием современных информационных технологий.</li> </ul>
	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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные понятия и основы программирование ЧПУ.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>

		<p>коррекции инструментов, защищенные зоны станка).</p> <p><b>владеть:</b></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>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></p> <p>– Программирование систем с ЧПУ.</p> <p><b>уметь:</b></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 выбора с применением автоматизированной системы номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>
	<p>ИД-5 ПК-3 Разрабатывает с применением САМ-систем план сложной операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– основы автоматизированных системы, САМ, САД- системы.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– разрабатывать с применением автоматизированных систем план сложной операции механической и электроэрозионной обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком работы с автоматизированными системами САМ, САД</p>
	<p>ИД-6 ПК-3 Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>– Программирование ЧПУ. Код ИСО 7 бит</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– программировать с применением автоматизированных систем технологические и вспомогательные переходы для обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>владеть:</b></p>

		–навыком написания программ с использованием кода ИСО 7 бит
	ИД-7 ПК-3. Оформляет с применением CAD, CAPP, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.	<p><b>знать:</b></p> <p>– системы технологической подготовки документации CAD, CAPP, PDM.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–оформлять с применением CAD, CAPP, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыком работы в системах CAD, CAPP, PDM</p>

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> <p>–методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения.</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><b>владеть:</b></p> <p>–навыком применения современных информационных технологий при выполнении расчетов, чертежей изделий, индивидуального задания, отчета.</p>

	<p>ИД-2 ПК-4. Разрабатывает проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.</p>	<p><b>уметь:</b> –разрабатывать проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p> <p><b>владеть:</b> –навыком расчета основных и назначением конструктивных параметров машиностроительных изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров.</p>
	<p>ИД-3 ПК-4. Разрабатывает средства технологического оснащения машиностроительных производств.</p>	<p><b>знать:</b> –методику расчета средств технологического оснащения машиностроительных производств.</p> <p><b>уметь:</b> –произвести расчет средства технологического оснащения машиностроительных производств..</p> <p><b>владеть:</b> –навыком разработки и проектирования технологической оснастки на операции разработанного технологического процесса.</p>
	<p>ИД-4 ПК-4.Использует современные информационные технологий при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств.</p>	<p><b>знать:</b> –современные информационные технологий по проектированию изделий, технологической оснастки и инструмента.</p> <p><b>уметь:</b> –использовать современных информационных технологий, программы Kompas 3D при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств.</p> <p><b>владеть:</b> –навыком применения современных информационных технологий при выполнении чертежей изделий, индивидуального задания, отчета.</p>
	<p>ИД-5 ПК-4.Использует аддитивные технологии при решении задач подготовки производства предполагающих изготовление изделия по данным цифровой</p>	<p><b>знать:</b> – современные аддитивные технологии и основные средства создания и проектирования цифровых моделей (или CAD-модели).</p> <p><b>уметь:</b> –умеет с помощью программных</p>

	модели (или CAD-модели).	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 диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники.	ИД-1 ПК-5. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления средств оснащения, подлежащих автоматизации и механизации.	<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 измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов. <b>владеть:</b> –анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы.
	ИД-2 ПК-5. Определяет экономическую эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения.	<b>знать:</b> – методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения. <b>уметь:</b> –определять эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения. <b>владеть:</b> –навыками расчета показателей экономической эффективности проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения
	ИД-3 ПК-5. Производит расчет основных	<b>знать:</b> – методики расчета основных

	<p>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>параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчета основных параметров средств технологического оснащения с применения современных информационных технологий и вычислительной техники.</li> </ul>
	<p>ИД-4 ПК-5. Проектирует средства технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>–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>–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>