

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.2.2.2 Производственная (НИР) практика

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»

Профиль подготовки «Технология машиностроения»

форма обучения – заочная

курс – 5

семестр – 10

зачетных единиц – 3

всего часов – 108

самостоятельная работа – 108

зачет с оценкой – 10 семестр

## **1. Цель и задачи практики**

Целью производственной (НИР) практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных, профессиональных и специальных дисциплин, приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. Практическое освоение методик научных исследований в области технологии машиностроения и получение навыков исследователя, способного видеть перспективы развития отрасли, умеющего творчески подходить к решению новых производственных задач в условиях интенсивного развития науки и роста темпов обновления знаний, объема информации. Совершенствование практических навыков и умений решения конструкторских и технологических задач действующего и проектируемого механосборочного производства, формирование в условиях производства профессиональных способностей студентов на основе использования теоретических и практических знаний, необходимых в будущей профессиональной деятельности специалиста, а также сбор и анализ материалов и информации, необходимых для качественного выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи производственной (НИР) практики является:

- ознакомление с работой лаборатории с использованием исследовательского оборудования, приборов и оснастки промышленных машиностроительных предприятий;
- работа с информационными источниками, конспектирование;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формулирование целей и задач исследований;
- изучение назначения и задач патентного поиска при проведении научных исследований и проектировании опытных образцов изделий, приспособлений и инструментов;
- изучение основных методов статистического анализа экспериментальных данных;
- изучение основные численных методов при разработке математических моделей, применяемых при исследованиях в области технологии машиностроения;
- анализ конструкторско-технологической документации предприятия
- изучение назначения и содержания научных отчетов;
- сбор материалов для выполнения курсовых проектов и работ.

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

Вид практики: производственная, научно-исследовательская работа.

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.2.2.2 Производственная (НИР) 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 естественно – научных и профессиональных дисциплин, приобретенных в период учебы, получение практических навыков по проведению научных исследований и составлению отчетов. Освоение современных информационных источников информации, технологий и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; изучение научной деятельности производственных предприятий.

Для прохождения практики необходимы знания, приобретенные студентами при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Материаловедение», «Основы инновационного машиностроительного производства», «Математическое моделирование технологических процессов» и «Аддитивные технологии в машиностроении», «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства», «Режущий инструмент», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка». Навыки и умения, полученные студентами в процессе прохождения практики, будут необходимы для изучения следующих дисциплин: «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Технология размерной обработки электрофизическими и электрохимическими методами», «Технология машиностроения» и «Проектирование цехов высокотехнологичной обработки».

Производственная (НИР) практика дает возможность студентам, познакомиться с работой научных лабораторий на производстве, понимать вопросы, стоящие перед современным наукоемким производством. Кроме того, практика помогает студентам получить навыки и умения в разработке технологических процессов, технологической оснастки, инструментов, на основе анализе и обработки статистической информации.

### **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)	Код и наименование индикатора достижения	Запланированные результаты обучения
--	--	-------------------------------------

освоения)	компетенции	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	<p><b>знать:</b> -круг задач в рамках индивидуального задания и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из условий действующего производства машиностроительного предприятия.</p> <p><b>уметь:</b> – формулировать в рамках заданного индивидуального задания цели обеспечивающие достижение выполнения отчета по практике.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками постановки целей производственной практики.</p>
	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	<p><b>знать:</b> –способы решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p><b>уметь:</b> –выбирать эффективный способ решения задач</p>
	ИД-3 <sub>УК-2</sub> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	<p><b>знать:</b> –современные информационные средства представления выполненного отчета.</p> <p><b>уметь:</b> –публично представлять результаты выполненного индивидуального задания производственной практики, отчета по практике.</p> <p><b>владеть:</b> -навыком защиты оформленного отчета по практике.</p>

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

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	<p><b>знать:</b> –особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений.</p> <p><b>уметь:</b> –определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p><b>владеть:</b> – навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности;</p>
	ИД-2 <sub>УК-6</sub> Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	<p><b>знать:</b> –знает теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b> –планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>
	ИД-3 <sub>УК-6</sub> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	<p><b>знать:</b> – способы получения дополнительной информации по интересующим вопросам.</p> <p><b>уметь:</b> –пользоваться современными информационными технологиями для приобретения новых знаний и навыков</p> <p><b>владеть:</b> – навыками принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; – методиками самоорганизации и самообразования для приобретения новых знаний и навыков.</p>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	ИД-1 <sub>УК-10</sub> . Понимает базовые принципы функционирования экономики и	<p><b>знать:</b> – базовые принципы функционирования предприятия и тенденций развития;</p>

жизнедеятельности	экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	<p>– описание основных ресурсов предприятия: основных, оборотных средств, персонала, а также особенностей их влияния на результаты деятельности предприятия.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– определять основные показатели эффективности деятельности предприятия.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>–навыками сравнения основных организационно-правовых форм предприятия;</p> <p>–методами проведения оценки хозяйственной деятельности предприятия.</p>
	ИД-2 <sub>ук-10</sub> . Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	<p><b>знать:</b></p> <p>– основные расчетные методики оценки ресурсов предприятия в целях определения ключевых проблем функционирования предприятия в конкретной хозяйственной ситуации.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– определять наиболее рациональные способы организации производства на предприятии.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– расчетом базовых экономических показателей эффективности хозяйственной деятельности предприятия.</p>
	ИД-3 <sub>ук-10</sub> . Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	<p><b>знать:</b></p> <p>– основные приемы оценки эффективности различных аспектов работы хозяйствующих субъектов.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– определять наиболее эффективные формы предпринимательства для разных условий хозяйствования.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыком принятия управленческих решений на основе моделирования конкретной экономической ситуации.</p>

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

<p>ПК-1 Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> . Выполняет анализ технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.</p>	<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>
	<p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Обеспечивает качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.</p>	<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>
	<p>ИД-3<sub>ПК-1</sub>. Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности.</p>	<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-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-14 ПК-1 Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p>	<p><b>знать:</b> – государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.</p> <p><b>уметь:</b> – оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения</p> <p><b>владеть:</b> – навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.</p>

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

	<p>ИД-2 ПК-2. Определяет технологические свойства материала деталей ашиностроения.</p>	<p><b>знать:</b> –строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p><b>уметь:</b> –определять технологические свойства материала деталей машиностроения.</p> <p><b>владеть:</b> –навыками по определению, на практике с помощью экспериментов, физико - механических свойств материалов.</p>
	<p>ИД-3 ПК-2 Определят 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 технологическое оборудование с использованием современных</p>

		информационных технологий для реализации разработанных технологических процессов.
--	--	---

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
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-2 ПК-3. Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	<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>

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> –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> –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>

		–навыком применения современных информационных технологий при выполнении расчетов, чертежей изделий, индивидуального задания, отчета.
	ИД-3 ПК-4. Разрабатывает средства технологического оснащения машиностроительных производств.	<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>
	ИД-4 ПК-4.Использует современные информационные технологий при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств.	<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>

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	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	<p><b>знать:</b> – средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов.</p> <p><b>уметь:</b> –проводить анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов.</p> <p><b>Владеет:</b></p>

информационных технологий и вычислительной техники.	механизации.	–анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы.
	ИД-3 ПК-5. Производит расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима	<p><b>знать:</b></p> <p>– методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>– расчета основных параметров средств технологического оснащения с применения современных информационных технологий и вычислительной техники.</p>
	ИД-4 ПК-5. Проектирует средства технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.	<p><b>знать:</b></p> <p>– основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol .</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>–применять основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol</p> <p><b>Владеет:</b></p> <p>–навыками расчета и проектирования средств технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol.</p>