

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.2.4 Производственная (НИР) практика

направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»

Профиль «Технология машиностроения»

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 8

зачетных единиц – 3

всего часов – 108

самостоятельная работа – 108

зачет с оценкой – 8 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.2.4 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 освоения)	Запланированные результаты обучения
<p>ПК-1 Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –классификацию материалов, металлов и сплавов, 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; – способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –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; –использовать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> –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. – способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.
<p>ПК-2 Способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); – основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно- деформированного состояния в элементах конструкций изделий, методы проектных и проверочных расчетов изделий; – виды расчетных схем элементов конструкций изделий; – методы инженерных расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость и вибрации; – механические свойства существующих материалов и методы испытания материалов и конструкций в машиностроении; – стандартные методы их проектирования изделий, прогрессивные методы эксплуатации материалов и готовых машиностроительных изделий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составить расчетную схему реального объекта и рассчитать ее на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость и колебания

	<p>наиболее эффективными методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбрать наиболее экономичные размеры и форму поперечных сечений элементов конструкций; – провести испытания материалов и конструкций методами, регламентированными государственными стандартами; – использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности; – использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий; – применять физико-математические методы для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств с применением стандартных программных средств; – выполнять работы по диагностике состояния и динамике объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программами и методиками испытаний машиностроительных изделий; - выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа механических свойств, существующих материалов и методов испытания материалов и конструкций в машиностроении.
<p>ПК-3 Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - круг задач в рамках индивидуального задания и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из условий действующего производства машиностроительного предприятия; – способы решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; – современные информационные средства представления выполненного отчета. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать в рамках заданного индивидуального задания цели обеспечивающие достижение выполнения отчета по практике; – публично представлять результаты выполненного индивидуального задания учебной практики, отчета по практике; – выбирать эффективный способ решения задач. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками постановки целей производственной практики; – навыком защиты оформленного отчета по практике.
<p>ПК-4 Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических,</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативную документацию, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения. – профессиональную терминологию, определения и понятия. – формулировать этапы проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента. – методики расчета проектирование специальной технологической оснастки, режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; – современные информационные технологий по проектированию

<p>эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</p>	<p>изделий, технологической оснастки и инструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать знания нормативной документации, государственные стандарты оформления технологической документации для проектирования изделий машиностроения; – описывать объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии; –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; –разрабатывать проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров; –использовать современных информационных технологий, программы Kompas 3D при проектировании изделий, технологий машиностроительных производств; – с помощью программных средств спроектировать изделий основанное на поэтапном добавлении материала на основу в виде плоской платформы или осевой заготовки. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> –навыками оформления проектной документации при разработке и проектирования изделий машиностроения – этапы проектирования изделий машиностроения (деталей, узлов, технологической оснастки, режущего инструмента) –навыками разработки этапов проектирования деталей, узлов, механизмов, технологической оснастки, режущего инструмента. –навыком расчета основных и назначением конструктивных параметров машиностроительных изделий с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных и экономических параметров; –навыком подбирать программное технологическое оборудование с использованием современных информационных технологий; –навыком применения современных информационных технологий при выполнении чертежей изделий, индивидуального задания, отчета; –навыком создания «выращиванием» послойного изделия по данным цифровой модели (или CAD-модели) различными способами.
<p>ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов; – методы расчета экономической эффективности средств технологического оснащения; – методики расчета основных параметров технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима; – государственные стандарты оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проводить анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов; –определять эффективность проектируемых средств

<p>действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – произвести расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима; – оформлять технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализом видов применяемого технологического оснащения производства, средств измерения, приемов и методов работы; – навыками расчета показателей экономической эффективности проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения; – расчета основных параметров средств технологического оснащения с применения современных информационных технологий и вычислительной техники; – навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт, карт эскизов, чертежей, спецификаций.
<p>ПК-10 Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; – работать с отраслевыми словарями и справочниками, с Интернет-ресурсами в том числе написанных на иностранном языке; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользуется ресурсами интернет и основной справочной научно-технической литературой; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования электронных библиотечных систем, научных электронных библиотек и информационных образовательных сред при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на русском языке и иностранном языке.
<p>ПК-11 Способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol; – системы технологической подготовки документации CAD, CAPP, PDM; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные современные программные продукты автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol; – оформлять с применением CAD, CAPP, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета и проектирования средств технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета Kompas3D, T-FLEX, Autodesk AutoCAD, Comsol; – навыком работы в системах CAD, CAPP, PDM.
<p>ПК-12 Способность выполнять работы по</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы по диагностике состояния динамики объектов

<p>диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа</p>	<p>машиностроительных производств; –главные принципы построения современных систем управления технологическими процессами, владеть инструментом синтеза и анализа систем управления, иметь четкое представление о современной материально-технической базе и возможностях устройств управления. уметь: – выполнять комплекс работ по оценке состояния динамики объектов машиностроительных производств, связанных с нахождением количественных и качественных показателей работы, проводить анализ качества процесса управления. владеть: –методами моделирования процессов управления техническими объектами; –современными компьютерными методами моделирования и расчета основных характеристик.</p>
<p>ПК-13 Способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p>знать: – основные методики проведения экспериментов и анализа их результатов. уметь: –описывать методику проведения экспериментальных научных исследований. владеть: навыком подготовки научных данных для составления научных обзоров и публикаций.</p>
<p>ПК-14 Способность выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств</p>	<p>знать: –основные методики проведения научных исследований и обработки их результатов. уметь: – проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных отчетов. владеть: –навыком составления научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.</p>
<p>ПК-16 Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки,</p>	<p>знать: –методику проведения анализа технологичности конструкции детали; – основные нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов); – методики проведения оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности; –методику проведения анализа технологичности конструкции детали; –классификацию типовых деталей машиностроения; – 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;</p>

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

	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкции детали машиностроения средней сложности; –навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности; –навыками анализа конструктивных особенностей деталей машиностроения; – навыками проектирования заготовок деталей машиностроения. –навыками расчета по определению типа производства; – навыками выбора технологического метода и способа изготовления заготовок деталей машиностроения; –навыками выбора схемы базирования и закрепления заготовок; –навыками расчета требуемых сил закрепления заготовок; –навыками составления графструктуры вариантов технологического процесса, в зависимости от вида применяемого технологического оборудования; – навыками составления технологических процессов и операционной технологии; –навыками проектирования технологического процесса учитывая точность изготовления детали по операциям; –определения и измерения точности и качества поверхностей деталей на соответствие техническим требованиям предъявляемых к деталям машиностроения; –навыками расчета аналитическим способом припуска на механическую обработку и значения промежуточных размеров.
<p>ПК-17 Способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –общие понятия и порядок проектирования машиностроительных участков и цехов; –современные тенденции по проектированию машиностроительных участков и цехов; –основные параметры вводимого оборудования при проектировании участков и цехов; –сущность, особенности проектирования типовых планировок и компоновок участков и цехов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –определять тип производства и в зависимости от него разрабатывает планировочные варианты размещения машиностроительного оборудования; –выбирать технологические методы изготовления деталей машин в зависимости от него разрабатывает планировочные варианты размещения основного оборудования; –определять количество технологического оборудования по технико-экономическим показателям проектируемых средств технологического оснащения производства; –на основе расчетных данных устанавливать количество и вид основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвесного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования; –выбирать средства технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвесного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка машиностроительного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> –навыком выбирать средства технологического оснащения с

	<p>применением современных информационных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> –навыками расчета количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений; –навыками разработки технической и технологической документации оформлять законченные проектно-конструкторские работы по проектированию машиностроительных цехов.
<p>ПК-18 Способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> –основные понятия об алгоритмах и компьютерных программах применяемых для автоматизации технологических процессов и производств; –основные принципы работы современных информационных технологий автоматизации и механизации производственных процессов и производств; –общие закономерности и тенденции развития современного автоматизированного производства, принципы проектирования автоматизированных станочных систем, технологической оснастки, цехов, производств; –методику по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации; –основные методики проверки основных показателей качества выпускаемой продукции, выявление брака и анализ причин его возникновения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки технологического оборудования с числовым программным управлением машиностроительных производств; – применять прикладные программные средства при решении задач автоматизации и механизации технологических процессов и производств; –разрабатывать методики контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения алгоритмов и областью применения компьютерных программах применяемых для контроля и автоматизации технологических процессов и производств; –современными информационными технологиями и программами при расчете основных задач автоматизации производства; –навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами резания и быстрого решения поставленных задач в данной области.