

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Сидкин А.И.

« 31 »

2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика**

**направление подготовки / специальность**

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
 (код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Физика высоких технологий  
 (направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022

## **Вид практики - производственная**

### **1. Цели практики**

Целью производственной (технологической (проектно-технологической)) практики является расширение профессиональных знаний в области стратегического управления процессами планирования и организации наукоемкого производства.

Цель практики соотнесена с общими целями ОПОП ВО, в соответствии с которой область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: разработки технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, комплексов, инструментальной техники, технологической оснастки, средств проектирования, механизации, автоматизации и управления; разработки и проектирования складских и транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, систем стандартизации и сертификации, средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции; разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения).

40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением

40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **2. Задачи производственной (технологической (проектно-технологической)) практики**

Практика в соответствии с ОПОП должна способствовать формированию готовности выпускника, освоившего программу магистратуры, решать задачи профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологического; - проектно-конструкторского.

Задачами производственной (технологической (проектно-технологической)) практики являются исследование, разработка, внедрение инновационных управленческих и промышленных технологий и систем в наукоемкое производство, в том числе:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- проведение библиографической работы с использованием информационных технологий;
- систематизация материалов, необходимых для выполнения квалификационной работы - магистерской диссертации;
- обеспечение становления профессионального мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- обоснование принципов принятия и реализации экономических и управленческих решений, и разработка рекомендаций по совершенствованию деятельности рассматриваемой организации с учётом предметной области исследования;
- овладение навыками получения новых знаний с использованием современных обра-

зовательных технологий;

- формирование умений и навыков в использовании современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, а также современных методов исследования;
- самооценка уровня готовности к профессиональной деятельности.

**3. Способы проведения** производственной (технологической (проектно-технологической)) практики

— стационарная практика.

#### 4. Формы проведения

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика проводится дискретно – в учебном графике выделяется непрерывный период времени для проведения практики параллельно с учебным процессом.

#### 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

<i>Код компетенции/ индикатора достижения компетенции</i>	<i>Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)</i>	<i>Перечень планируемых результатов при прохождении практики</i>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности. УК-2.2. Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3. Владеет навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.	Знает этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности. Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеет навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает методы управления и организации командной работы, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели. УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию, организовывать работу коллектива, разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. УК-3.3. Владеет навыками постановки цели в условиях командной работы, способами управления командной работой в решении поставленных задач, навыками пре-	Знает методы управления и организации командной работы, основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели. Умеет разрабатывать командную стратегию, организовывать работу коллектива, разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту. Владеет навыками постановки цели в условиях командной работы, способами управления командной работой в решении поставленных задач, навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и

	<p>одоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учёта интересов всех сторон.</p>	<p>конфликтов на основе учёта интересов всех сторон.</p>
<p>ПК-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>ПК-1.1. Знает типы производства деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности, разновидности технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки.</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к деталям опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.3. Умеет выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.4. Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.5. Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.6. Умеет рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.7. Владеет навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.8. Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-1.9. Владеет навыками разработки и согласования технологиче-</p>	<p>Знает типы производства деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности, разновидности технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки.</p> <p>Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к деталям опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Умеет выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Умеет рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Владеет навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Владеет навыками разработки и согласования технологической документации на технологические процессы изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.</p>

	ской документации на технологические процессы изготовления деталей опытных образцов машиностроительных изделий высокой сложности.	
ПК-2. Способен контролировать технологические процессы производства машиностроительных изделий высокой сложности и управлять ими.	<p>ПК-2.1. Знает разновидности технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-2.2. Умеет обеспечивать технологическую дисциплину при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-2.3. Умеет контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования и оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-2.4. Владеет навыками выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроительных изделий высокой сложности, а также подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака.</p> <p>ПК-2.5. Владеет навыками внесения изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>ПК-2.6. Владеет навыками исследования технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p>	<p>Знает разновидности технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Умеет обеспечивать технологическую дисциплину при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Умеет контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования и оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Владеет навыками выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроительных изделий высокой сложности, а также подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака.</p> <p>Владеет навыками внесения изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p> <p>Владеет навыками исследования технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроительных изделий высокой сложности.</p>
ПК-3. Способен разрабатывать технологии и управляющие программы изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ	<p>ПК-3.1. Знать основные технологические возможности обрабатывающих центров с ЧПУ для изготовления особо сложных деталей, а также порядок выполнения переходов с учётом особенностей проектирования операций обработки на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>ПК-3.2. Знать применяемые технологии и программы изготовления особо сложных деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>ПК-3.3. Уметь проектировать управляющие программы для реализации типовых технологических процессов изготовления особо сложных деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>ПК-3.4. Уметь проводить расчёт и синхронизацию оперативного вре-</p>	<p>Знать основные технологические возможности обрабатывающих центров с ЧПУ для изготовления особо сложных деталей, а также порядок выполнения переходов с учётом особенностей проектирования операций обработки на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>Знать применяемые технологии и программы изготовления особо сложных деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>Уметь проектировать управляющие программы для реализации типовых технологических процессов изготовления особо сложных деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>Уметь проводить расчёт и синхронизацию оперативного времени при многошпиндельной обработке на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>Владеть навыками проектирования</p>

	<p>мени при многошпиндельной обработке на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>ПК-3.5. Владеть навыками проектирования современных технологий изготовления особо сложных деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>ПК-3.6. Владеть навыками отработки на технологичность особо сложных деталей при обработке на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p>	<p>современных технологий изготовления особо сложных деталей на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p> <p>Владеть навыками отработки на технологичность особо сложных деталей при обработке на обрабатывающих центрах с ЧПУ.</p>
--	---	---

## 6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная (организационно-управленческая) практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практика в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Объем производственной (технологической (проектно-технологической)) практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов), продолжительность – 2 недели.

Практика проводится во 3 семестре.

## 7. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО, рекомендаций работодателей с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры (кафедры Технологии машиностроения)

Программа практики соотнесена с возможностью последующей преподавательской деятельностью лиц, оканчивающих магистратуру, в том числе и на кафедрах высшего учебного заведения.

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в час.)*	Формы отчета и текущего контроля
			3сем.	
1	Выполнение конкретного исследования в соответствии с индивидуальным заданием руководителя практики. Определение структуры инновационного промышленного предприятия и процессов организации производства, методы моделирования технологий обеспечения качества, методы теории принятия решений в условиях неопределённости и риска.	Получение информации по задаче исследования и последующий анализ информации. Выполнение постановочной части исследований.	40	Отчет по практике
2	Выполнение технико-экономического анализа проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций.	Теоретическое описание задачи. Формирование основной концепции исследования.	45	Отчет по практике

	Выявление, оценка тенденции технологического развития в наукоёмких сферах на основе анализа и систематизации передового опыта в сфере машиностроения.			
3	Составление отчета. Подготовка презентации, публичная защита выполненной работы.	Систематизация материала. Обобщение и выводы по результатам работы.	10	Отчет по практике презентация, защита отчета
5	Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал, изучение открытых курсов МООС.	Участие в семинарах, конференциях, публикация статей.	13	Диплом участника, публикация, сертификат
	<b>ИТОГО:</b> зач.ед.(час.)		3(108)	Зачет с оценкой

### 8. Формы отчетности по практике

Форма отчетности по итогам практики – дневник и письменный отчет. В случае прохождения практики на предприятии (организации) студент предоставляет отзыв представителя предприятия (организации) – базы практики с характеристикой работы студента.

Отчет представляет собой работу студента, выполненную в печатном виде, структура которой соответствует заданию на практику. Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании выполняемой работы, личных наблюдений и исследований, а также по материалам экскурсий и лекций, прослушанных во время практики.

Отчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.32-2017, иллюстрирован эскизами, схемами, диаграммами. Примерный объем отчета 15 – 30 страниц. Рекомендуется готовить отчет в течение всей практики.

Отчет по практике должен включать:

- титульный лист с указанием кафедры, темы практики, фамилий студента и руководителей;
- задание на практику;
- результаты выполнения заданий по каждому разделу практики;
- библиографический список использованных источников;
- оценочный лист деятельности и дисциплины студента при прохождении практики.

Отчет должен быть представлен на кафедру не позднее недельного срока после даты окончания практики.

### 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе проведения практики применяются следующие информационные технологии:

- научно-исследовательские технологии: структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов;
- проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках ВКР (магистерской диссертации);
- диагностические технологии, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач;

- мультимедийные технологии: ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;

- электронное обучение: методические материалы по практике предоставляются студентам посредством их размещения на образовательном сервере ВлГУ, к которому каждому студенту организовано индивидуальное подключение; используется учебная литература из электронно-библиотечных систем;

- дистанционные технологии: консультирование во время прохождения конкретных этапов практики, предоставление студентами промежуточных и окончательных отчетных материалов реализуется, в том числе, через образовательный сервер ВлГУ.

Программное обеспечение (ПО): применяется как общее системное и прикладное, так и специализированное ПО для сбора и систематизации информации, выполнения индивидуальных заданий в рамках практики.

### 10. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
Основная литература		
1. Масловский, В.П. Управление проектами: учебное пособие / В. П. Масловский. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-7638-4361-3. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1819357">https://znanium.com/catalog/product/1819357</a> (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2020	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1819357">https://znanium.com/catalog/product/1819357</a>
2. Маркова, В. Д. Стратегический менеджмент: понятия, концепции, инструменты принятия решений: справочное пособие / В. Д. Маркова, С. А. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Справочники «ИНФРА-М»). - ISBN 978-5-16-009860-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1003258">https://znanium.com/catalog/product/1003258</a> (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1003258">https://znanium.com/catalog/product/1003258</a>
3. Управление проектами в машиностроении: учебное пособие / Ю.С. Перевощиков, С.П. Дырин, Н.А. Жарина [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 234 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017180-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1818225">https://znanium.com/catalog/product/1818225</a> (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1818225">https://znanium.com/catalog/product/1818225</a>
Дополнительная литература		
1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие / В.В. Космин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. — 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/1753-1">https://doi.org/10.12737/1753-1</a> . - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1245074">https://znanium.com/catalog/product/1245074</a> (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1245074">https://znanium.com/catalog/product/1245074</a>
2. Зарецкий, А.Д. Промышленные технологии и инновации: учебник для вузов / А.Д. Зарецкий, Т. Е.	2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1789431">https://znanium.com/catalog/product/1789431</a>



Иванова. - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2018. - 480 с. - Стандарт третьего поколения. - (Серия «Учебник для вузов»). - ISBN 978-5-4461-0639-4. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1789431">https://znanium.com/catalog/product/1789431</a> (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.		
3. Горбунов, В.Л. Бизнес-планирование с оценкой рисков и эффективности проектов: научно-практическое пособие / В.Л. Горбунов. — 2-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Наука и практика). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/0611-5">https://doi.org/10.12737/0611-5</a> . - ISBN 978-5-369-00611-5. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1218458">https://znanium.com/catalog/product/1218458</a> (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1218458">https://znanium.com/catalog/product/1218458</a>

### Учебные издания

1. Морозов В.В. Оценочные средства «Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2022. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

### 11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения практики необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных занятий и научно-исследовательских работ.

Кафедра ТМС ВлГУ располагает необходимым для реализации научной НИР материально-техническим обеспечением:

ауд. 119-4, «Лаборатория 2D/3D-наноструктурированных покрытий», количество студенческих мест – 20, площадь 67 м<sup>2</sup>, оснащение: Установка для нанесения наноструктурированных покрытий UniCoat 600SL+; комплексная металловедческая лаборатория для химического и структурного анализа материалов.

ауд. 234-2, «Лаборатория физического моделирования и экспериментальных исследований наукоемких объектов», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м<sup>2</sup>, оснащение: - набор аппаратно-программного обеспечения NI Motion для обеспечения связи с разнообразными датчиками и контроллерами движения; - набор аппаратно-программного обеспечения NI Sound(Vibro) для измерения аудио сигналов и вибраций; - специализированные лабораторные стенды для исследования мехатронных систем и компонентов; - компьютерный класс (15 рабочих станций Athlon64 с лицензионным про-граммно-аппаратным комплексом LabVIEW 9.0 и программным обеспечением - CVI, CVI Run-Time, DIAdem CLIP, DIAdem CLIP-INSIGHT Player, DIAdem INSIGHT, IVI Compliance Package, LabVIEW, LabVIEW Run-Time 7.0, 7.1, 8.0, Measurement & Automation Explorer, Measurement Studio for VS2003, NI Script Editor, NI SignalExpress, NI Spy, NI-488.2, NI-DAQmx, NI-DMM, NI-FGEN, NI-HSDIO, NI-HWS, NI-PAL, NI-SCOPE, NI-SWITCH, NI-TClk, NI-USI, NI-VISA, Traditional NI-DAQ, VI Logger); - набор аппаратно-программного обеспечения для сбора данных, доступ в Интернет.

ауд. 235-2, «Лаборатория жизненного цикла продукции», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м<sup>2</sup>, оснащение: компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение: математические пакеты Mathcad 14, MATLAB R14, серверная станция PDM Windchill 8.0, CAD/CAM/CAE-система Pro/ENGINEER Wildfire 4 (включая Pro/MECHANICA), КОМПАС 3D v.10, DEFORM 3D, QFORM 3D, MoldFlow MPI. - Возможность удаленного доступа к супер ЭВМ СКИФ-Мономах (4,7 ТФлопс)- (ауд.417-2) с установленными пакетами для параллельных вычислений ANSYS v.11 (Academic Research), ANSYS

Mechanical HPC, ANSYS CFD HPC, мультимедийное оборудование.

ауд. 121-2, «Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении», количество студенческих мест – 15, площадь 126 м<sup>2</sup>, оснащение: токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ FANUC (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230, интерактивная доска, проектор, выход в Интернет; пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi BA-8; шестиосевой координатно-измерительный манипулятор CimCore Infinite 5012.

ауд. 123-2, «Виртуальная лаборатория», количество студенческих мест – 25, площадь 126 м<sup>2</sup>, оснащение: виртуальная лаборатория Parametric Technologies Corporation (3D Stereo Unit 1400x3000 на базе Arbyte CADStation WS 620 (15 мест), система трехмерной оцифровки Breuckmann optoTOP-HE, мультимедийное оборудование 2 единицы (проектор, TV).

**12.** Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составил д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):  
Ведущий инженер ООО «МВ-Модуль»

Симанцев М.И. \_\_\_\_\_  
(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»  
Протокол № 1 от 31.08.2022 года  
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 15.04.05 «Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
Протокол № 1 от 31.08.2022 года  
Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_