

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»  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А.Панфилов  
« 29 » 08 2019 г.

**Рабочая программ производственной практики**  
Производственная (преддипломная) практика

Направление подготовки  
28.03.02 «Наноинженерия»

Профиль подготовки  
Инженерные нанотехнологии в машиностроении

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

г. Владимир

2019 год

## **Вид практики - производственная**

### **1. Цели практики**

Целью преддипломной практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний у студентов - бакалавров.

Цель практики соответствует требованиям ФГОС и цели ООП (Ц 2) по направлению 28.03.02 «НАНОИНЖЕНЕРИЯ», а также критериям АИОР, соответствующие международным стандартам EUR-ACE и FEANI (5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.1, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5).

Преддипломная практика является одним из важнейших этапов подготовки бакалавров по направлению 28.03.02 «Наноинженерия» и имеет своей основной целью углубление и систематизацию теоретических знаний, полученных по прослушанным ранее конструкторским и технологическим курсам, в изучении научно-технической документации по конструированию и технологии, реальных конструкций объектов наноинженерии, типовых технологических процессов их производства, приобретении навыков самостоятельной работы на примерах реальных разработок на базе широкого применения IT технологий.

### **2. Задачи практики**

Заключаются в овладении методологии и навыками конструкторско-технологического проектирования, изучении современных проблем и достижений в области разработки и использовании IT технологий, комплексном изучении технических отчетов и стандартов, решении практических производственных задач, ознакомлении с вопросами организации труда при решении конструкторско-технологических задач.

Цель достигается решением следующих задач:

- овладение совокупностью средств, способов и методов деятельности, направленными на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

- приобретение навыков по обоснованию, разработке, реализации и контролю норм, правил и требований к машиностроительной продукции различного служебного назначения, технологии ее изготовления и обеспечения качества;

- обучение разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- обучение созданию новых и применению современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и машиностроительных производств;

- приобретение навыков по обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управлению, контролю, диагностике и испытаниям продукции, а также маркетинговым исследованиям в области наноинженерии.

### **3. Способ проведения практики - стационарная**

### **4. Формы проведения - непрерывная, заводская или лабораторная.**

Преддипломная практика проводится на промышленных предприятиях, в учебно-производственных подразделениях и лабораториях ВУЗа.

В соответствии с учебным планом по направлению 28.03.02 – «Наноинженерия», производственная (преддипломная) практика проводится в восьмом семестре в течение шести недель по согласованию с предприятиями.

Практика проводится по полному циклу производства и знакомит студентов с особенностями будущего профиля работы.

Содержание и объем различных составных частей отличаются глубиной проработки материала и объектами изучения.

Баланс времени практики, все виды работы и занятия определяется календарным графиком, который составляется руководителем практики от университета и доводится до сведения практикантов.

Графиком предусматривается время:

- на вводную беседу с руководителем практики от предприятия о режиме и порядке прохождения практики и инструктажа по технике безопасности;
- на самостоятельную работу студентов в различных подразделениях предприятия, для сбора материала в соответствии с индивидуальным заданием;
- на лекции и экскурсии внутри предприятия;
- на консультации с руководителем практики от Университета;
- на оформление отчета по практике на предприятии.

В качестве руководителей практики назначаются высококвалифицированные специалисты. Руководитель практики обеспечивает полноту и качество проведения практики.

#### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

По результатам прохождения практики обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики**
ПК-1	Способен использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	Знать: основные методы получения, хранения, переработки информации общего характера по нанотехнологиям и nanoинженерии из различных открытых источников Уметь: проводить исследования структуры и свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией Владеть: владение основными методами, способами и средствами анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов
ПК-2	Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований для реального сектора экономики	Знать: Классы материалов и наноматериалов и области их применения Уметь: Распределять обязанности при организации работы коллектива при выполнении научных исследований и

		<p>экспериментов</p> <p>Владеть:</p> <p>Основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки результатов научных исследований и экспериментов.</p>
ПК-3	<p>Способен проектировать конструкторскую и технологическую документацию на изготовление продукции из наноматериалов, сплавов и композитов на их основе</p>	<p>Знать:</p> <p>Наличие цели, классификатора, структуры и порядка выполнения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений.</p> <p>Уметь:</p> <p>Разрабатывать проектную (конструкторскую и технологическую) документацию опытного образца (опытной партии) изделий из наноматериалов, сплавов и композитов на их основе.</p> <p>Владеть:</p> <p>Основными методами, способами и средствами проектирования конструкторской и технологической документации на изготовление продукции из наноматериалов, сплавов и композитов на их основе.</p>
ПСК-1	<p>Способен проектировать изделия из наноструктурированных композитных материалов</p>	<p>Знать:</p> <p>Основные методы, способы и средства разработки эскизных, технических и рабочих проектов опытных образцов (опытной партии) изделий из наноструктурированных композитных материалов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Внедрять опыт ведущих организаций при проектировании изделий из наноструктурированных композитных материалов.</p> <p>Владеть:</p> <p>Основными методами, способами и средствами разработки эскизных, технических и рабочих проектов опытных образцов (опытной партии) изделий из наноструктурированных композитных материалов.</p>
ПСК-2	<p>Способен технологически обеспечить производство изделий с наноструктурированным керамическим покрытием</p>	<p>Знать:</p> <p>основные методы, способы и средства планирования разработки продукции в части, касающейся технологического процесса.</p> <p>Уметь:</p>

		<p>Обеспечивать технологические операции процесса производства нанопроductии и обслуживания технологического оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Основными методами, способами и средствами технологического обеспечения производства изделий с наноструктурированным керамическим покрытием.</p>
--	--	--

Во время производственное (преддипломной) практики студент должен *ознакомиться*:

- с формой управления и структурой управления предприятием;
- с особенностями технической, конструкторско-технологической службы на предприятии, ее обязанностями и функциями;
- с организацией и управлением деятельностью структурного подразделения (цеха, отдела, лаборатории, научной группы и т.п.);
- с основным перечнем продукции, выпускаемой предприятием или структурным подразделением и техническим заданием на их производство;
- с видами конструкторских и технологических процессов проектирования и производства изделия на предприятии или в структурном подразделении;
- с оборудованием, оснасткой и инструментом, применяемыми на предприятии или в структурном подразделении;
- с подходами к организации контроля качества продукции на предприятии или в структурном подразделении.

*знать*:

- основные методы проектирования и изготовления, применяемые для производства изделия на предприятии или структурном подразделении;
- основные технологии и оборудование, применяемые для изготовления и контроля качества изделий;
- структуру и основные производственные участки предприятия;
- набор систем автоматизированного проектирования, изготовления и инженерных расчетов предприятия;

*уметь*:

- обосновывать технические требования, составлять техническое задание на новые изделия, применять рациональные методы исследований при проектировании;
- производить качественные и количественные аналитические и экспериментальные оценки основных технико-экономических показателей изделий, читать и разрабатывать рабочие, сборочные и электромонтажные чертежи и схемы в соответствии с стандартами;
- решать конкретные производственные задачи, качественно и количественно оценивать технологичность конструкций нано-объектов и модулей, разрабатывать схемы и технологические процессы сборки, анализировать влияние технологических факторов на выходные параметры модулей.
- работать, а также налаживать, выбирать режим, исследовать точность отдельных видов нанотехнологического оборудования и оснастки.

## **6. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Производственной (преддипломной) практике (4 год обучения) предшествуют учебная (ознакомительная) практика (1 год обучения), производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика (2 год обучения), производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика (3 год обучения), производственная (научно-исследовательская работа) практика (4 год обучения), а также освоение дисциплин «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Физика», «Химия», «Информатика», «Методы диагностики в нанотехнологиях», «Методы получения наноструктурированных материалов и покрытий», и др.

Производственная (преддипломная) практика проводится на базе кафедр Института машиностроения и автомобильного транспорта (ИМиАТ), Научно-образовательных центрах ВлГУ, предприятиях-партнерах кафедры.

Производственная (преддипломная) практика проводится согласно графику учебного процесса; продолжительность составляет 6 недель в соответствии с учебным планом.

Общее руководство и контроль прохождения практики бакалаврами возлагается на руководителя ОПОП. Непосредственное руководство и контроль выполнения программы производственной (преддипломной) практики осуществляется руководителем практики от ВУЗа.

Руководитель практики:

- согласовывает программу практики и календарные сроки ее проведения с руководителем ОПОП;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

График работы студентов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедр.

## **7. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики**

Производственная (преддипломная) практика проводится в различных формах, в зависимости от типа организации-базы практики.

Среднее и крупное предприятие: в форме непосредственного участия студента в работе предприятий или организаций на рабочих местах в структурных подразделениях, занимающихся разработкой инновационных планов и программ, разработкой инновационных продуктов и технологий и внедрения их в производство (технологический отдел), оценкой инновационного потенциала организации, научно-исследовательскими работами и разработками в области управления инновационной деятельностью, менеджмента качества и других научно-технических служб.

Малое инновационное предприятие: ознакомление со всеми сферами деятельности и функциями предприятия, включая научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую, систему управления, экономическое и финансовое обеспечение, маркетинг и т. п. Студент в период практики принимает непосредственное участие в нескольких важнейших для предприятия работах. В любом случае рекомендуемой формой является выполнение сквозной профессиональной задачи с итоговым анализом приобретенных практических знаний по направлению подготовки.

1) в сторонних организациях (при наличии договора), обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, оснащенные современным технологиче-

ским оборудованием и занимающиеся инновационной деятельностью:

Владимирское производственное объединение «Точмаш», г. Владимир;  
ЗАО «РОСТ ПЛЮС» г. Владимир;  
ООО МВ «Модуль» г. Владимир;  
ИСМАН РАН, г. Черноголовка Московской области;  
ООО НПП Технофильтр, г. Владимир;

2) на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

НОЦ «Нанотехнологии» ВлГУ;  
«Владимирский инжиниринговый центр использования лазерных технологий в машиностроении» ВлГУ;  
Лаборатория «Виртуальная лаборатория» кафедры ТМС;  
Лаборатория современных систем с ЧПУ кафедры ТМС ВлГУ.

#### **8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах**

Общая трудоемкость производственной практики составляет  
9 зачетных единиц, 324 часа (6 недель).  
Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

#### **9. Структура и содержание практики**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		все-го	Ауд.	СРС	
1	Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с графиком прохождения практики, с рабочим местом студента.	36	3	33	Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с графиком прохождения практики, с рабочим местом студента.
2	Ознакомление с номенклатурой, продукцией предприятия, оценки роли нанотехнологий в продукции.	36	3	33	Ознакомление с номенклатурой, продукцией предприятия, оценки роли нанотехнологий в продукции.
3	Изучение и анализ действующих на предприятии технических заданий на проектирование, разработку и изготовление изделий.	36	3	33	Изучение и анализ действующих на предприятии технических заданий на проектирование, разработку и изготовление изделий.
4	Изучение оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии.	36	3	33	Изучение оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии.
5	Изучение системы конструкторско-технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники.	36	3	33	Изучение системы конструкторско-технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники.

	ме современной компьютерной техники.				
6	Изучение системы маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросов экономики, ресурсо- и энергосбережения и организации производства.	36	3	33	Изучение системы маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя, вопросов экономики, ресурсо- и энергосбережения и организации производства.
7	Приобретение навыков проектирования изделий и деталей с наноструктурированными материалами и покрытиями для предприятия.	36	3	33	Приобретение навыков проектирования изделий и деталей с наноструктурированными материалами и покрытиями для предприятия.
8	Индивидуальная работа студентов по темам, соответствующим профилю предприятия.	36	3	33	Индивидуальная работа студентов по темам, соответствующим профилю предприятия.
9	Защита отчета по практике.	36	6	30	Защита отчета по практике.
	<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>	<b>30</b>	<b>294</b>	

### 10. Формы отчетности по практике

Во время прохождения производственной (преддипломной) практики студент обязан вести дневник, в котором он отражает в хронологическом порядке ход выполнения задания, а также записывает полученные сведения о наблюдениях, измерениях и других видах самостоятельно выполненных работ. Дневник может вестись в электронном виде с использованием персонального компьютера.

Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ и регламентом ВлГУ.

Для участия в промежуточной аттестации по итогам практики студент должен представить заполненный дневник по практике (с печатями), письменный отчет по практике, персональные благодарности (при наличии).

Отчет должен составлять не менее 20 страниц машинописного текста (без приложений). Требования: размер шрифта 14, интервал между строк – одинарный, выравнивание основного текста по ширине, заголовков по центру, страницы пронумерованы, титульный лист по форме.

Приложением к отчету по практике являются все собранные материалы: чертежи, технологический процесс, распечатки или программы, графики, схемы, таблицы и т.п.; дневник по производственной практике.

### 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценка результатов работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя и кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях. Руководитель оценивает работу студента в течении практики.

Промежуточная аттестация производится по завершении практики. Студент представляет письменный отчет с оценкой руководителя и в установленные сроки защищает его комиссии. Итоговая оценка складывается из оценок текущего контроля в ходе практики и промежуточной аттестации (максимум 100 баллов).



*Вопросы и задания для проведения текущей аттестации  
по разделам (этапам) практики*

*Этап 1. Подготовительный этап.*

1. Охарактеризуйте предприятие, на котором проходили практику.
2. Какова численность сотрудников предприятия и какую продукцию оно выпускает?
3. Каким образом Вы проходили инструктаж на предприятии по технике безопасности?
4. Каковы основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.
5. Каким образом организована проектная работа на предприятии?
6. Какие технологические процессы реализуются на предприятии?
7. Предусматривает ли структура предприятия отделы или подразделения, работа которых направлена на освоение новой инновационной продукции?
8. Созданы ли на предприятии условия для решения вопросов устойчивого развития?

*Этап 2. Производственный (конструкторско-технологический) этап.*

1. Какие действующие на предприятии технологические процессы изготовления деталей Вы изучили?
2. Какой режущий и измерительный инструмент использовался при реализации технологического процесса?
3. Оцените уровень материально-технического производственного процесса?
4. Как осуществляется сборка изделий на предприятии?
5. Какие методы получения заготовок используются на предприятии.
6. Перечислите виды технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, используемых на предприятии.
7. Перечислите методы и средств технического контроля, используемых на предприятии.
8. Какие современные достижения науки и техники внедрены на предприятии?
9. Каким образом происходит внедрение новой техники и технологии на предприятии?
10. Как построена система технологической подготовки производства на предприятии?
11. Какие проблемы в управлении производственным процессом признаются на самом предприятии?
12. Используется ли в этой системе современная компьютерная техника?
13. Как выстроена система маркетинга, сертификации, патентования, защиты и охраны прав потребителя на предприятии?
14. Каким образом решаются вопросы экономики и организации машиностроительного производства?
15. Какие программные средства используются на предприятии для проектирования современных технологичных процессов изготовления деталей, инструментов, сборки и технического контроля?
16. Существует ли на предприятии единая информационная среда?

*Этап 3. Итоговый этап.*

1. Какая научно-техническая и экономическая информация вам была доступна на предприятии?
2. Какие наблюдения и измерения Вы проводили на предприятии?
3. Как вы проводили анализ состояния обеспечения производственного процесса;
4. Каков уровень оснащенности оборудованием на предприятии, уровень автоматизации?

5. Как можно сформулировать результат критического анализа существующего и предполагаемого техпроцессов?
6. Какие исходные данные будут Вами использованы для выполнения ВКР?
7. Какой вид работ потребовал от Вас участия работы в коллективе?
8. Каким образом Вами был подготовлен и оформлен отчет по практике?

#### *Шкала оценивания практик*

<i>оценка</i>	<i>Оценка по шкале</i>	<i>Объяснения</i>
91-100	Отлично (зачтено)	Теоретическое содержание практики освоено полностью без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с замечаниями, не имеющими принципиального характера, имеется благодарность от предприятия.
74-90	Хорошо (зачтено)	Теоретическое содержание практики освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, имеется положительная характеристика от предприятия.
61-73	Удовлетворительно (зачтено)	Теоретическое содержание практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий возможно, содержат ошибки.
60 и менее	Неудовлетворительно (незачтено)	Теоретическое содержание практики не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом практики не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

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

При организации и проведении преддипломной практики используются как коллективные формы работы со студентами, так и индивидуальная работа под руководством преподавателя кафедры или руководителя практики из числа сотрудников лабораторий и организаций.

Кроме того, в ходе прохождения практики используются следующие методы обучения, направленные на первичное овладение знаниями:

- информационно-развивающие в форме передачи информации в готовом виде (экскурсия, наблюдение за работой сотрудников);
- информационно-развивающие в форме самостоятельного добывания знаний (самостоятельная работа с документами, самостоятельная работа в Интернет, самостоятельная работа с информационными базами данных);

проблемно поисковые – исследовательская работа по анализу полученной информации с целью приобретения и развития профессиональных навыков.

**Программное обеспечение:**

1. CAD/CAM/CAE системы, имеющиеся в распоряжении ВУЗа и предприятия:  
КОМПАС 2D3D (v.12-v.16), CreoParametric / Pro/ENGINEER WF4,5; SolidWorks, ANSYS, DEFORM, QFORM или аналоги.
2. Офисные программы:  
Microsoft Office (Excel, PowerPoint, Word) или аналоги.
3. Пакеты для поиска и информации:  
AdobeReader.

**13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

а) основная литература:

1. Мандель, Б. Р. Практика в вузе: проблема и поиски ответов [Электронный ресурс] / Б.Р. Мандель. - М.: Вузовский Учебник, 2015. - 18 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=503854>
2. Учебная практика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Аляев В.А. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214450.html>
3. Технология конструкционных материалов: Учеб. пос. / В.Л.Тимофеев, В.П.Глухов и др.; Под общ. ред. проф. В.Л.Тимофеева - 3-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014-272с.: 60x90 1/16 - (Высш. образ.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004749-2 <http://znanium.com/bookread2.php?book=428228>
4. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-042-9, <http://znanium.com/bookread2.php?book=501432>

б) дополнительная литература:

1. Производственное обучение студентов специальностей 151001 "Технология машиностроения" и 150401 "Проектирование технических и технологических процессов" [Электронный ресурс]: Метод. указания / В.Л. Киселев, И.И. Кравченко, Г.Н. Мельников; под ред. А. С. Васильева. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011." - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0180.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0180.html)
2. Студент вуза: технологии обучения и профессиональной карьеры.: Учебное пособие / Под ред. С.Д. Резника - 3 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 509 с.: ISBN 978-5-16-004587-0 <http://znanium.com/bookread2.php?book=373095>
3. Боровкова, Т.И. Технологии открытого образования [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Т.И. Боровкова. – М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. – 173 с. - ISBN 978-5-16-102571-0 (online) <http://znanium.com/bookread2.php?book=504867>
4. Прогрессивные информационные технологии в современном образовательном процессе: учебное пособие / Е.М. Андреева, Б.Л. Крукиер, Л.А. Крукиер и др. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 256 с. ISBN 978-5-9275-0804-4 <http://znanium.com/bookread2.php?book=550044>
5. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П. Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010213-9 <http://znanium.com/bookread2.php?book=477218>

в) Интернет-ресурсы:

<http://www.portalnano.ru/>

<http://www.nanobusiness.fi/>

<http://www.ru-tech.ru/pub/nano>  
<http://www.ntsр.info/>  
<http://www.nanotech.ru/>  
<http://www.nanonewsnet.ru/>  
<http://nano-info.ru/>  
<http://www.rusnanoforum.ru/>  
<http://www.iacnano.ru/>  
<http://www.nanometer.ru/>  
[www.rusnano.com](http://www.rusnano.com)

<http://www.i-mash.ru/>  
<http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech>  
[http://window.edu.ru/library?p\\_rubr=2.2.75.11.34](http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34)  
<http://chertezhi.ru/>  
<http://dlja-mashinostroitelja.info/>  
<http://www.soyuzmash.ru>  
<http://www.stankoinform.ru/index.htm>  
<http://www.nanoprom.net/>

Журналы:

«Современные наукоёмкие технологии»  
 «Нанотехнологии: Наука и производство»  
 «Наукоёмкие технологии в машиностроении»  
 «Технология машиностроения»  
 «Вестник машиностроения»

в) Интернет-ресурсы:

<i>Название портала</i>	<i>ссылка</i>
Учебно-методический комплекс дисциплины размещен на образовательном сервере ВлГУ. Персональный доступ каждого студента к материалам осуществляется не позднее первой недели изучения дисциплины.	<a href="http://www.cs.vlsu.ru:81">http://www.cs.vlsu.ru:81</a>
Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 28.03.02 «Наноинженерия»	<a href="http://op.vlsu.ru/index.php?id=167">http://op.vlsu.ru/index.php?id=167</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
«Единое окно» доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Междисциплинарное обучение	<a href="http://www.nano-obr.ru/">http://www.nano-obr.ru/</a>
Статьи о машиностроении	<a href="http://machineguide.ru/">http://machineguide.ru/</a>
Портал отраслевой информации о машиностроении	<a href="http://www.mashportal.ru/">http://www.mashportal.ru/</a>
Ресурс о машиностроении	<a href="http://www.i-mash.ru/">http://www.i-mash.ru/</a>
Техническая литература по машиностроению	<a href="http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech">http://www.mirstan.ru/index.php?page=tech</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.11.34</a>
Инженерные решения из различных областей проектирования	<a href="http://chertezhi.ru/">http://chertezhi.ru/</a>
Все о машиностроении	<a href="http://dlja-mashinostroitelja.info/">http://dlja-mashinostroitelja.info/</a>
Союз машиностроителей России	<a href="http://www.soyuzmash.ru/">http://www.soyuzmash.ru/</a>
Информационно-аналитический сайт по материалам зарубежной печати о современных технологиях и инструментах для металлообработки	<a href="http://www.stankoinform.ru/index.htm">http://www.stankoinform.ru/index.htm</a>

#### 14. Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики

Для проведения практики на выпускающей кафедре имеется современная материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ. Кафедра ТМС ВлГУ располагает следующим 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 программно-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 суперЭВМ 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 (FANUC21F, 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 VA-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).

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению и профилю подготовки 28.03.02 Наноинженерия.

Автор (ы) к.т.н., доцент каф. ТМС Жданов А.В.

Рецензент (ы) ведущий инженер ООО «МВ-Модуль» Симанцев М.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 1 от 29.08.2019 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 28.03.02 Наноинженерия.

Протокол № 1 от 29.08.2019 года


Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года

Заведующий кафедрой  - д.т.н., профессор В.В. Морозов

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.09.2021 года

Заведующий кафедрой  - д.т.н., профессор В.В. Морозов

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Приложение

**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**

**Кафедра «Технология машиностроения»**

**ОТЧЕТ  
о прохождении  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКИ**

Выполнил:  
студент группы \_\_\_\_\_  
ФИО

Принял:  
ФИО

Владимир, 20\_\_\_\_\_