

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
« 31 / 2021 г. »
Иванов А. П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика

направление подготовки / специальность

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

направленность (профиль) подготовки

Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

Вид практики – производственная.

1. Цели практики

Целью производственной практики (преддипломной практики) является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), исследование, проектирование, разработка и внедрение объекта ВКР. Практика должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем отрасли информационных технологий, профессиональной деятельности в информационном обществе, адаптации к рынку труда по направлению подготовки.

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

- производство машин и оборудования (в сферах: разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплектов механосборочного производства);

- сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях, технологической подготовки производства деталей машиностроения).

2. Задачи производственной (преддипломной) практики

Практика в соответствии с ОПОП должна способствовать формированию готовности выпускника, освоившего программу бакалавриата, решать задачи профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческих, проектных,

Задачами учебной практики являются исследование, разработка, внедрение инновационных управленческих и промышленных технологий и систем в наукоемкое производство, в том числе:

- закрепление и углубление навыков выполнения трудовых функций профессии, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии, уровня своей компетенции;
- получение представления о деятельности инновационного предприятия;
- проведение анализа внешней и внутренней среды инновационного предприятия;
- приобретение практических навыков планирования и постановки задач исследования, проектирования, управления; выбора эффективных методов выполнения соответствующих работ; интерпретации и представления результатов научных исследований, проектных и экономических решений;
- сбор и систематизация материала для последующего выполнения ВКР.

3. Способы проведения учебной проектной практики

- стационарная практика;
- выездная практика.

4. Формы проведения

Производственная (преддипломная) 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>
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>ОПК-7.1. Знает разновидности технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД.</p>	<p>Знает разновидности технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p>Умеет разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>Владеет навыками выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД.</p>
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	<p>ОПК-9.1. Знает основные этапы разработки проектов изделий машиностроения.</p> <p>ОПК-9.2. Умеет выполнять чертежи машиностроительных изделий с требованиями к точности и качеству изготавливаемой продукции.</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками решения конкретной задачи проекта, выбора оптимального способа её решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>Знает основные этапы разработки проектов изделий машиностроения.</p> <p>Умеет выполнять чертежи машиностроительных изделий с требованиями к точности и качеству изготавливаемой продукции.</p> <p>Владеет навыками решения конкретной задачи проекта, выбора оптимального способа её решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
ПК-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	<p>ПК-1.1. Знает типы производства деталей машиностроения средней сложности, разновидности технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки.</p> <p>ПК-1.2. Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности.</p> <p>ПК-1.3. Умеет выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности.</p> <p>ПК-1.4. Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности.</p> <p>ПК-1.5. Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции изготовления деталей машиностроения</p>	<p>Знает типы производства деталей машиностроения средней сложности, разновидности технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки.</p> <p>Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности.</p> <p>Умеет выбирать схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности</p> <p>Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности.</p> <p>Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>

	<p>ния средней сложности ПК-1.6. Умеет рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности. ПК-1.7. Владеет навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. ПК-1.8. Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. ПК-1.9. Владеет навыками разработки и согласования технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p>	<p>Умеет рассчитывать точность обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности. Владеет навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Владеет навыками разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений и контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Владеет навыками разработки и согласования технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p>
<p>ПК-2. Способен контролировать технологические процессы производства деталей машиностроения средней сложности и управления ими.</p>	<p>ПК-2.1. Знает разновидности технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. ПК-2.2. Умеет обеспечивать технологическую дисциплину при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. ПК-2.3. Умеет контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования и оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. ПК-2.4. Владеет навыками выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности, а также подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака. ПК-2.5. Владеет навыками вне-</p>	<p>Знает разновидности технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Умеет обеспечивать технологическую дисциплину при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Умеет контролировать правильность эксплуатации технологического оборудования и оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Владеет навыками выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности, а также подготовки предложений по предупреждению и ликвидации брака. Владеет навыками внесения изменений в технологическую документацию на технологические</p>

	<p>сения изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p> <p>ПК-2.6. Владеет навыками исследования технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p>	<p>процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p> <p>Владеет навыками исследования технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p>
<p>ПК-3. Способен разрабатывать технологии и программы изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ.</p>	<p>ПК-3.1. Знает типовые технологии и программы изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ.</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к сложным корпусным деталям.</p> <p>ПК-3.3. Умеет оформлять технологическую документацию на разработанную технологическую операцию.</p> <p>ПК-3.4. Умеет определять последовательность обработки поверхностей заготовок сложных корпусных деталей.</p> <p>ПК-3.5. Умеет выбирать схемы установки и приспособления для установки заготовок сложных корпусных деталей.</p> <p>ПК-3.6. Умеет рассчитывать припуски, определять межпереходные размеры и устанавливать режимы обработки.</p> <p>ПК-3.7. Владеет навыками выбора оптимальной схемы построения операций на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы.</p> <p>ПК-3.8. Владеет навыками разработки управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей.</p> <p>ПК-3.9. Владеет навыками отработки на технологичность конструктивные элементы сложных корпусных деталей при обработке на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы.</p>	<p>Знает типовые технологии и программы изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ.</p> <p>Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к сложным корпусным деталям.</p> <p>Умеет оформлять технологическую документацию на разработанную технологическую операцию.</p> <p>Умеет определять последовательность обработки поверхностей заготовок сложных корпусных деталей.</p> <p>Умеет выбирать схемы установки и приспособления для установки заготовок сложных корпусных деталей.</p> <p>Умеет рассчитывать припуски, определять межпереходные размеры и устанавливать режимы обработки.</p> <p>Владеет навыками выбора оптимальной схемы построения операций на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы.</p> <p>Владеет навыками разработки управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей.</p> <p>Владеет навыками отработки на технологичность конструктивные элементы сложных корпусных деталей при обработке на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы.</p>
<p>ПК-4. Способен разрабатывать технологии и программы изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ.</p>	<p>ПК-4.1. Знает технологии и программы изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ.</p> <p>ПК-4.2. Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к сложным деталям</p>	<p>Знает технологии и программы изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ.</p> <p>Умеет анализировать технические требования, предъявляемые к сложным деталям типа тел</p>

	<p>типа тел вращения. ПК-4.3. Умеет определять последовательность обработки поверхностей заготовок сложных деталей типа тел вращения. ПК-4.4. Умеет выбирать схемы установки и приспособления для установки заготовок сложных деталей типа тел вращения. ПК-4.5. Умеет оформлять технологическую документацию на разработанную технологическую операцию. ПК-4.6. Умеет рассчитывать припуски, определять межпереходные размеры и устанавливать режимы обработки. ПК-4.7. Владеет навыками разработки управляющих программ изготовления сложных деталей типа тел вращения. ПК-4.8. Владеет навыками выбора оптимальной схемы построения операций на станках с ЧПУ токарной группы. ПК-4.9. Владеет навыками отработки на технологичность конструктивных элементов сложных деталей типа тел вращения при обработке на станках с ЧПУ токарной группы.</p>	<p>вращения. Умеет определять последовательность обработки поверхностей заготовок сложных деталей типа тел вращения. Умеет выбирать схемы установки и приспособления для установки заготовок сложных деталей типа тел вращения. Умеет оформлять технологическую документацию на разработанную технологическую операцию. Умеет рассчитывать припуски, определять межпереходные размеры и устанавливать режимы обработки. Владеет навыками разработки управляющих программ изготовления сложных деталей типа тел вращения. Владеет навыками выбора оптимальной схемы построения операций на станках с ЧПУ токарной группы. Владеет навыками отработки на технологичность конструктивных элементов сложных деталей типа тел вращения при обработке на станках с ЧПУ токарной группы.</p>
--	---	--

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

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части Б2.О.02(П) в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Объем учебной практики (проектной практики) составляет 9 зачетных единиц (324 часа), продолжительность – 9 недель.

Практика проводится во 8-ом семестре.

7. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки студентов на основе ФГОС ВО 3++, рекомендаций работодателей с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры (кафедры Технологии машиностроения)

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Консультации	СРС	

1	Подготовительный этап	2	4	40	Утверждение задания на практику
2	Основной этап		18	176	Собеседование по неделям в течение практики, дневник практики
3	Заключительный этап		4	80	Защита отчета по практике
	Всего	2	26	296	Зачет с оценкой

Программа практики включает в себя подготовительный, основной, заключительный этапы. На каждом этапе выполняются работы, отражающие следующие разделы учебной практики:

1. научно-исследовательская работа;
2. профессиональная деятельность;
3. проектная деятельность.

Содержание научно-исследовательского раздела определяется утвержденной темой ВКР.

Содержание этапов практики.

1. Подготовительный этап.

1.1. Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.

1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.

1.3. Определение объекта научного исследования.

1.4. Определение выполняемых трудовых функций профессиональной деятельности.

1.5. Определение объекта для подготовки проекта.

2. Основной этап

2.1. Проведение научных исследований, связанных с выбранным объектом профессиональной деятельности.

2.2. Выполнение трудовых функций профессиональной деятельности.

2.3. Разработка проекта.

2.4. Подготовка документации проекта.

3. Заключительный этап

3.1. Подготовка отчёта по практике.

3.2. Защита отчёта.

Аттестацию по итогам практики выполняет руководитель практики от вуза на основании отчета студента о выполненной работе, отзыва представителя организации – базы практики.

Итоговая аттестация по практике – зачет, проставляется руководителем практики от ВлГУ в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Оценка результатов прохождения студентами практики приравнивается к оценкам по теоретическому обучению.

Время проведения аттестации – в течение недели после окончания сроков проведения практики.

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 учебной 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. Погонин, А. А. Технология машиностроения: учебник / А. А. Погонин, А. А. Афанасьев, И. В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 530 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013605-9. - Текст: электронный.	2020	https://znanium.com/catalog/product/1045711
2. Безъязычный, В. Ф. Технология машиностроения: учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-9729-0412-9. - Текст: электронный.	2020	https://znanium.com/catalog/product/1168624
3. Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении: учебник / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0391-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048765 (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2019	https://znanium.com/catalog/product/1048765 (дата обращения: 30.08.2021).
Дополнительная литература		
4. Аверьянова, И. О. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: учебное пособие / И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва: ФОРУМ, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-268-5. - Текст: электронный.	2020	https://znanium.com/catalog/product/1068853
5. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: учебное пособие / И.С. Иванов. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015601-9. - Текст: электронный.	2022	https://znanium.com/catalog/product/1723512
6. 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: https://doi.org/10.12737/1753-1 . - ISBN 978-5-369-01753-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1245074 (дата обращения: 30.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	2021	https://znanium.com/catalog/product/1245074 (дата обращения: 30.08.2021).

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 м², оснащение: Установка для нанесения наноструктурированных покрытий UniCoat 600SL+; комплексная металлведческая лаборатория для химического и структурного анализа материалов.

ауд. 234-2, «Лаборатория физического моделирования и экспериментальных исследований наукоемких объектов», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м², 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 м², 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 м², 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 м², 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 В.В. Морозов _____
 (ФИО, должность, подпись)

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

Симанцев М.Н. _____
 (место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор В.В. Морозов _____
 (ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

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

(ФИО, подпись)