

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.03(П)
(индекс дисциплины)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(научно-исследовательская работа 3

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

направленность (профиль)
ЦИФРОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	12
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	12,2	12,2
Иные формы	95,8	95,8
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Доцент, к.т.н., Левашкин Д.Г

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки магистра 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 г.).

1. Цель практики

Цель – закрепление у студентов приобретенных теоретических знаний путем проведения научно-исследовательских работ и формирование выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения», «Компьютерные технологии в автоматизированном машиностроении», «Технологическое обеспечение качества в машиностроении», «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно.

4. Тип практики

Тип практики: научно-исследовательская работа.

5. Место проведения практики

Производственная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в ПАО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);	УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения	Знать: - методы оценки уровня саморазвития в сферах личностного и профессионального развития, условия их достижения, определяет пути саморазвития
	УК-6.2. Оценивает	Уметь: - применять требования рынка труда к личностным и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>личностные, ситуативные и временные ресурсы</p> <p>УК-6.3. Выполняет самооценку, оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определяет пути саморазвития</p>	<p>профессиональным навыкам, определяет приоритеты профессионального роста, выбирает направления и способы совершенствования собственной деятельности</p> <p>Владеть: - навыками выбора приоритетов профессионального роста, выбирает направления и способы совершенствования собственной деятельности</p>
<p>- способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний машиностроительной продукции (ПК-5);</p>	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку обоснованности состава измеряемых и контролируемых параметров, допустимых пределов их изменения</p>	<p>Знать: - основы метрологического обеспечения разработки, производства и испытаний машиностроительной продукции, включая современные методы проектирования машиностроительной продукции</p>
		<p>Уметь: применять имитационное и компьютерное моделирование при проведении метрологических исследований, и испытаний машиностроительной продукции для промышленного внедрения инновационных технологий</p>
	<p>ПК-5.2. Осуществляет оценку обоснованности назначения требований и количественных значений показателей метрологического обеспечения, в том числе характеристик погрешности измерений параметров и показателей достоверности измерительного контроля</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет оценку возможности контроля параметров с помощью заданных измерительных систем, средств измерений и контроля</p>	<p>Владеть: - навыками оценки обоснованности назначения требований и количественных значений показателей метрологического обеспечения, в том числе характеристик погрешности измерений параметров и показателей достоверности измерительного контроля в условиях производства и испытаний машиностроительной продукции</p>

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Подготовительный этап. Выдача заданий на практику	3	12	–	
ИФ	1.1. Изучение технической и патентной литературы глубиной поиска 10 лет, по теме диссертационной работы	3	7,8	-	Реферат по заданию на производственную практику
ИФ	1.2. Изучение технической и патентной литературы глубиной поиска 10 лет, по теме диссертационной работы	3	5,0	-	Выводы и результаты анализа в реферате по заданию на производственную практику
ИФ	2.1. Анализ литературы и патентного поиска	3	6,0	-	Список литературы оформленный в соответствии с ГОСТ
ИФ	2.2. Анализ литературы и патентного поиска	3	5,0	-	Список литературы оформленный в соответствии с ГОСТ
ИФ	3.1. Составление перечня необходимого экспериментального оборудования, описание планируемого эксперимента	3	5,0	-	Реферат по заданию на производственную практику
ИФ	3.2. Составление перечня необходимого экспериментального оборудования, описание планируемого эксперимента	3	2,0	-	Выводы и результаты анализа в реферате по заданию на производственную практику
ИФ	4.1. Подготовка статей, тезисов и докладов	3	8,0	-	Копии статей принятых в печать редакцией или оргкомитетом
ИФ	4.2. Подготовка статей, тезисов и докладов	3	2,0		Выводы и результаты

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
					анализа в отчете по практике
ИФ	5.1. Разработка рабочих чертежей деталей установки. Разработка методики проведения эксперимента. Составление перечня необходимой контрольно-измерительной аппаратуры, анализ существующего оборудования	3	14,0		Отчет по практике
ИФ	5.2. Разработка рабочих чертежей деталей установки. Разработка методики проведения эксперимента. Составление перечня необходимой контрольно-измерительной аппаратуры, анализ существующего оборудования	3	12,0		Протоколы экспериментальных исследований
ИФ	6.1. Постановка экспериментального исследования в соответствии с тематикой магистерской работы	3	24,0		Отчет по практике
ИФ	6.2. Апробация экспериментального исследования в соответствии с тематикой магистерской работы	3	5		Выводы и результаты анализа в отчете по практике
ПА	Ответ на вопросы №1-16	2	0,2		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			108	–	

8. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, практические работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а так же общими и частными мотивациями.

9. Методические указания

К особенностям этой практики можно отнести постоянное взаимодействие между студентами и преподавателям, а также максимальную приближенность материала к профессиональной деятельности, что выражается в моделировании профессиональных ситуаций.

Для эффективного выполнения практики и реализации компетентностного подхода предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, в том числе групповых, результатов работы студенческих исследовательских групп, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-6	Реферат по заданию на производственную практику, темы № 1-15 Список литературы, оформленный в соответствии с ГОСТ Отчет о прохождении практики.
ПК-5	Реферат по заданию на производственную практику, темы № 1-15 Статьи, принятые в печать редакцией или оргкомитетом Отчет о прохождении практики и экспериментальному исследованию

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Задания на производственную практику (НИРЗ)

Выполнить производственную работу (научно-исследовательскую работу³) по следующим тематикам:

Тема 1. Экспериментальное применение устройств цифро-аналитического исследования контактных температур при шлифовании

Тема 2. Экспериментальное исследование процесса механической обработки при помощи устройстве систем с уифровым интерфейсом

Тема 3. Экспериментальное исследование цифровых систем анализа производственных процессов, например пластического выглаживания отверстий в деталях.

Тема 4. Экспериментальное исследование влияния колебаний инструмента на контактную температуру на примере производственных процессов цифровых производств

Тема 5. Экспериментальное исследование напряженно-деформированного состояния изделий цифровых производственных систем, на примере цифровизированных процессов изготовления осесимметричных длинномерных валов.

Тема 6. Экспериментальное моделирование параметров цифровизированных технологических процессов, например, ультразвуковой правки шлифовальных кругов

Тема 7. Имитационное моделирование микрогеометрических характеристик шлифованной поверхности на практике цифровизированных процессов изготовления осесимметричных длинномерных валов.

Тема 8. Экспериментальное исследование при проектировании и стратегии проектирования цифровизированных технологических процессов

Тема 9. Экспериментальные прикладные решения САПР применительно к цифровизированным технологическим процессам

Тема 10. Экспериментальное исследование фрактальной размерности на поверхности изделия после механической обработки в производственных условия цифровизированных технологических систем.

Тема 11. Экспериментальное исследование процесса электроискрового упрочнения металлорежущего инструмента в производственных условия цифровизированных технологических систем.

Тема 12. Экспериментальное исследование процесса термосиловой обработки длинномерных валов в производственных условия цифровизированных технологических систем

Тема 13. Экспериментальное исследование повышения качества контроля зазоров кузова автомобиля путем цифровизации в производственных условия цифровизированных технологических систем.

Тема 14. Экспериментальное исследование методов определения шероховатости поверхности заготовки в цифровых системах управления в условиях цифровизированных технологических систем.

Тема 15. Экспериментальное исследование процесса фрезерования пространственно-сложных поверхностей концевыми фрезами в производственных условиях цифровизированных технологических систем.

Тема 16. Экспериментальное исследование и доработка технологического процесса и оформление документации в производственных условиях цифровизированных технологических систем.

Тема 17. Производственный опыт применения робототехнических комплексов в условиях цифровизированных технологических систем

Тема 18. Производственный опыт применения мехатронных производственных систем в условиях организации процессов цифрового производства

Краткое описание и регламент выполнения

Задание на производственную практику может выдаваться студенту руководителем его магистерской диссертации по разрабатываемой тематике или может быть выбрано студентом из списка типовых заданий, приведенном выше.

Выбранная тема студентом изложена в соответствии с регламентом выполнения. В рефератах должны быть освещены актуальные вопросы по рассматриваемым темам, проанализирован современный уровень исследований в рамках тематики на основе отечественных и зарубежных работ в данной области. Реферат необходимо структурировать по следующему содержанию: введение, актуальность, современное состояние рассматриваемого вопроса и перспективные направления его развития, области применения, выводы, список используемых источников. Общий объем реферата не должен превышать 30 страниц машинописного текста. Оформление – лист формат А4, поля: верхние, нижние – 2 см, левое – 3, правое – 1,5; шрифт Times New Roman 14 кегель, интервал одинарный; отступ – 1,5 см.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, не содержит грубых ошибок и замечаний, тема задания на практику полностью раскрыта;
- оценка «не зачтено» если тема задания в отчете на практику не раскрыта или отчет о прохождении практики не выполнен.

10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Что такое комбинированные и гибридные технологии? Их экспериментальное исследование? Приведите примеры.
2.	Экспериментальное исследование гибридной технологии с одним источником дополнительной энергии. С двумя источниками. С тремя источниками.
3.	Экспериментальное исследование шлифования с ультразвуковыми колебаниями? Какие преимущества оно обеспечивает? Какие альтернативные методы шлифования можете вы предложить?
4.	Экспериментальное исследование выглаживания с ультразвуковыми колебаниями? Какие преимущества оно обеспечивает? Какие альтернативные методы выглаживания можете вы предложить?
5.	Экспериментальное исследование магнитострикционного эффекта.
6.	Экспериментальное исследование пьезоэлектрического эффекта.
7.	Экспериментальное исследование основных схем формирования поверхностного слоя в процессе механической обработки.
8.	Экспериментальное исследование эффективности высокоскоростной обработки
9.	Экспериментальное исследование влияния параметров ультразвукового поля оказывают на эффективность формирования регулярного микрорельефа?
10.	Экспериментальное исследование влияния параметров алмазного выглаживателя на высотные параметры шероховатости обработанных деталей?
11.	Экспериментальное исследование влияния УЗК на правящий инструмент при правке абразивных кругов
12.	Экспериментальное исследование влияния модуляции УЗ колебаний алмазного выглаживателя на параметры волнистости обработанных деталей ?

13.	Опишите методику экспериментальное исследования влияния ультразвуковой правки круга на показатели процесса шлифования в автоматическом цикле.
14.	Экспериментальное исследование влияния амплитуды колебаний правящего инструмента на основные показатели процесса правки круга?
15.	Экспериментальное исследование влияния амплитуды колебаний правящего инструмента на количество объемно-разрушенных абразивных зерен круга при ультразвуковой правке?
16.	Экспериментальное исследование влияния технологических факторов обеспечивается улучшение выходных параметров шлифования при использовании ультразвуковой правки

Для приема зачета по научно-исследовательской работе в семестре (НИР) на зачетной неделе организуется научно-исследовательский семинар для студентов магистратуры. К участию в семинаре могут привлекаться представители работодателей и ведущие исследователи по профилю магистерской программы.

На научно-исследовательском семинаре:

а) студент представляет отчет о выполнении индивидуального плана: НИР, этапов выполнения магистерской диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут);

б) научный руководитель студента дает краткую характеристику выполнения студентом индивидуального плана за семестр;

в) проводится обсуждение итогов выполнения студентом НИР, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры, даются рекомендации по корректировке плана на следующий семестр, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план студента. Индивидуальный план с внесенными изменениями копируется, копия остается у научного руководителя студента;

г) научный руководитель студента выставляет отметку о зачете по научно-исследовательской работе в семестре в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет	«зачтено»	отчет содержит полную информацию о проделанной работе; к содержательной части даны пояснения в виде схем и рисунков. Ответы на вопросы верны и содержательны; магистрант демонстрирует обширные знания в предметной области
	«не зачтено»	отчет отсутствует или не имеет содержательной информации. Магистрант не дает ответов даже на наводящие вопросы и не демонстрирует знаний о предмете практики.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В.А. Кутергин	Инженерные теории с конструктивной точки зрения. Множество геометрий и множество моделей искусственных объектов	учебное пособие	2015	ЭБС "Лань"
2	А. М. Литвиненко, В. Л. Бурковский	Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"
3	В. В. Космин	Основы научных исследований	Учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Б. И. Герасимов [и др.].	Основы научных исследований	Учебное пособие	2015	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Б. А. Кентбаева.	Методология научных исследований	учебник	2014	ЭБС «IPRbooks»
3	Л. М. Скворцова	Методология научных исследований	учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»
4	Г. Т. Ли.	Основы научных исследований	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
5	Бобровский Н.М. .	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1, научно-исследовательская работа 2). Учебно-методическое пособие / Н.М. Бобровский: – Тольятти, ТГУ, 2020 г., 41 с.	Учебно-методическое пособие	2020	Методический кабинет кафедры с рецензией кафедры

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Google Scholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.

2. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.

4. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

5. Официальный Интернет-сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности» (ФИПС) [Электронный ресурс] / ФИПС. – Электрон. дан. - URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru (дата обращения: 07.02.2016).

6. Поиск патентов и изобретений, зарегистрированных в РФ и СССР [Электронный ресурс] / Патентный поиск, поиск патентов на изобретения. Электрон. дан. - URL: <http://www.findpatent.ru/> (дата обращения: 07.02.2016).

7. Поиск полезных моделей, зарегистрированных в РФ [Электронный ресурс] / Полезная модель. Электрон. дан. - URL: <http://poleznayamodel.ru/> (дата обращения: 07.02.2016).

8. Free Patents Online [Электронный ресурс] / A SumoBrain Solutions Company. Электрон. дан. – Baltimore: MD and Austin, TX, 2004. – URL: <http://www.freepatentsonline.com/> (дата обращения: 07.02.2016).

9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] / Российский фонд фундаментальных исследований. Электрон. дан. – М., 2000. - URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 07.02.2016).

10. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] / Российская государственная библиотека. Электрон. дан. – М., 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/> (дата обращения: 07.02.2016).

11. Академия Google [Электронный ресурс] / Google. Электрон. дан. – URL: <https://scholar.google.ru/> (дата обращения: 07.02.2016).

12. Каталог Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс] / Российская государственная библиотека. Электрон. дан. – М., 2002. - URL: <http://aleph.rsl.ru/> (дата обращения: 07.02.2016).

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
		действия - бессрочно
3	Компас 3D	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная
4	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое ПО отечественного производства
5	Мираполис	Договор № 292/07/20, от 08.07.2020 г. Срок действия - 04.09.2021 г.

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-306)	Переносной проектор, экран, компьютерный стол, стол преподавательский, стул, доска аудиторная, стол ученический двухместный, ПК
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-304)	Компьютерный стол стол преподавательский, стул доска аудиторная (меловая), стол ученический., компьютеры.
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и	Стол ученический двухместный (моноблок) , доска аудиторная (меловая), стол преподавательский стул преподавательский.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	промежуточной аттестации. (Е-207)	
4	Лаборатория "Металлорежущие станки" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (А-123)	Стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), верстак металлический, верстак с тисками, станок заточной, станок токарно-винторезный, станок фрезерный с ЧПУ, станок зубострогальный, станок настольно-сверлильный, станок плоскошлифовальный
5	Лаборатория "Механической обработки" (А-116)	Стол, стулья Станок токарно-винторезный 1К62, станок универсальный фрезерный
6	Лаборатория "Обработка резанием"(А-119)	Стол, стулья., станок токарно-винторезный 1К62, станок круглошлифовальный 3Е153, станок сверлильный
7	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет