

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

Б2.В.02(П)
(индекс дисциплины)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(научно-исследовательская работа 2)

(наименование дисциплины)

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

направленность (профиль)
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	-
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	3,8	3,8
Иные формы	104	104
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Доцент, к.т.н., Левашкин Д.Г

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

Рецензирование рабочей программы практики:



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 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

1. Цель практики

Цель– практическое освоение методов теоретического научного исследования путем получения научных результатов теоретическим путем

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Методология науки и планирование эксперимента», «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения», «Компьютерные технологии в автоматизированном машиностроении».

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.

5. Место проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в АО «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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке. УК-4.2. Переводит академические тексты	Знать: Современные методы и коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия по вопросам выполнения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
взаимодействия (УК-4);	(рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.	<div data-bbox="1072 304 1474 376">экспериментальных и теоретических задач</div> <div data-bbox="1072 383 1474 853"> <p>Уметь: - применять приемы методы и коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия, в том числе, по вопросам выполнения экспериментальных и теоретических задач, связанных с моделированием объекта</p> </div> <div data-bbox="1072 860 1474 1256"> <p>Владеть: - навыками и методами применения коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p> </div>
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);	<p>УК-5.1. Выявляет общее и особенное в историческом развитии России</p> <p>УК-5.2. Выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий</p> <p>УК-5.3. Выявляет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p> <p>УК-5.4. Выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p>	<div data-bbox="1072 1263 1474 1771"> <p>Знать: Основы исторического развития России, развивает ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p> </div>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>УК-5.5. Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p> <p>УК-5.6. Идентифицирует собственную личность по принадлежности к различным социальным группам</p> <p>УК-5.7. Выбирает способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</p> <p>УК-5.8. Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.9. Выбирает способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач</p>	
<p>- способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов (ПК-3);</p>	<p>ПК-3.1. Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий</p> <p>ПК-3.2. Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий</p> <p>ПК-3.3. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них</p>	<p>Знать: - современные методы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов, обработки, отображения и архивирования информации о технологических процессах изготовления деталей из различных конструкционных материалов</p>
		<p>Уметь: - оценивать эффективность конструкторско-технологической подготовки машиностроительных</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>производств, подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий, обрабатывать результаты экспериментальных исследований и оценивать точность получаемых результатов, вести проверку их адекватности</p> <p>Владеть: - навыками разработки предложении по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий, с применением методов моделирования объектов исследования и методами экспериментального исследования</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	2	3,8	–	
ИФ	1.1. Изучение технической и патентной литературы глубиной поиска 10 лет, по теме диссертационной работы	2	16	–	Реферат по заданию на производственную практику
ИФ	1.2. Изучение технической и патентной литературы глубиной поиска 10 лет, по теме диссертационной работы	2	5,0	-	Выводы и результаты анализа в реферате по заданию на производственную практику
ИФ	2.1. Анализ литературы и патентного поиска	2	6	-	Список литературы оформленный в соответствии с ГОСТ
ИФ	2.2. Анализ литературы и патентного поиска	2	5,0	-	Список литературы оформленный в соответствии с ГОСТ
ИФ	3.1. Составление перечня необходимого экспериментального оборудования, описание планируемого эксперимента	2	5,0	-	Реферат по заданию на производственную практику
ИФ	3.2. Составление перечня необходимого экспериментального оборудования, описание планируемого эксперимента	2	2,0	-	Выводы и результаты анализа в реферате по заданию на производственную практику
ИФ	4.1. Подготовка статей, тезисов и докладов	2	8,0	-	Копии статей принятых в печать редакцией или оргкомитетом
ИФ	4.2. Подготовка статей, тезисов и докладов	2	2,0		Выводы и результаты

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
					анализа в отчете по теоретическому исследованию
ИФ	5.1. Разработка рабочих чертежей деталей установки. Разработка методики проведения теоретических исследований. Составление перечня необходимого методического обеспечения, анализ существующего методического подхода применительно к решению поставленных в работе задач	2	14,0		Отчет по теоретическому исследованию
ИФ	5.2. Разработка рабочих чертежей деталей установки. Разработка методики проведения теоретических исследований. Составление перечня необходимого методического обеспечения, анализ существующего методического подхода применительно к решению поставленных в работе задач	2	12,0		Выводы и результаты анализа в отчете по теоретическому исследованию
ИФ	6.1. Постановка теоретического исследования в соответствии с тематикой магистерской работы	2	24,0		Отчет по теоретическому исследованию
ИФ	6.2. Апробация теоретического исследования в соответствии с тематикой магистерской работы	2	5,0		Выводы и результаты анализа в отчете по теоретическому исследованию
ПА	Ответ на вопросы №1-16	2	0,2		Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			108	–	

5. Образовательные технологии

Прохождение практики предполагают использование:

– информационных технологий для сбора, хранения и обработки информации;

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 прохождения 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 прохождения 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-4	Реферат по заданию на производственную практику, темы № 1-15 Список литературы, оформленный в соответствии с ГОСТ Отчет о прохождении практики.
УК-5	Реферат по заданию на производственную практику, темы № 1-15 Статьи, принятые в печать редакцией или оргкомитетом
ПК-3	Отчет о прохождении практики и теоретическому исследованию

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Типовые задания на практику

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

Тема 1. Устройства цифро-аналитического исследования контактных температур при шлифовании

Тема 2. Исследование процесса механической обработки при помощи устройств систем с цифровым интерфейсом

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

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

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

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

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

Тема 8. Системное проектирование и стратегии проектирования цифровизированных технологических процессов

Тема 9. Прикладные решения САПР применительно к цифровизированным технологическим процессам

Тема 10. Изучение фрактальной размерности на поверхности изделия после механической обработки в производственных условиях цифровизированных технологических систем.

Тема 11. Исследование процесса электроискрового упрочнения металлорежущего инструмента в производственных условиях цифровизированных технологических систем.

Тема 12. Исследование процесса термосиловой обработки длинномерных валов в производственных условиях цифровизированных технологических систем

Тема 13. Повышение качества контроля зазоров кузова автомобиля путем цифровизации в производственных условиях цифровизированных технологических систем.

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

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

Тема 16. Доработка технологического процесса и оформление документации в производственных условиях цифровизированных технологических систем.

Тема 17. Робототехнические комплексы цифровизированных технологических систем

Тема 18. Мехатронные производственные системы 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: верхнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см; шрифт Times New Roman 14 кегель, интервал одинарный; отступ – 1,5 см.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Что такое комбинированные технологии? В чём их общность и различие? Приведите примеры для цифровых производственных систем.
2.	Что такое гибридные технологии? В чём их общность и различие? Приведите примеры для цифровых производственных систем
3.	Что такое аддитивные технологии? В чём их общность и различие? Приведите примеры для цифровых производственных систем
4.	Приведите примеры гибридной технологии с одним источником дополнительной энергии. С двумя источниками. С тремя источниками.
5.	Приведите примеры организации цифровизированных процессов и процедур современных производственных систем
6.	В чём сущность шлифования с ультразвуковыми колебаниями? Какие преимущества оно обеспечивает?
7.	Приведите альтернативные методы шлифования в условиях цифровых производственных систем
8.	В чём сущность выглаживания с ультразвуковыми колебаниями? Какие преимущества оно обеспечивает?
9.	Какие альтернативные методы выглаживания можете вы предложить в условиях цифровых производственных систем
10.	Объясните сущность магнитострикционного эффекта.
11.	Объясните сущность пьезоэлектрического эффекта.
12.	Назовите и опишите основные схемы формирования поверхностного слоя в процессе механической обработки применительно к условиям цифровых производственных систем.
13.	С чем связана эффективность высокоскоростной обработки в условиях цифровых производственных систем?
14.	Какое влияние в условиях цифровых производственных систем оказывают параметры ультразвукового поля при формировании регулярного микрорельефа?
15.	С какой целью накладывают УЗК на правящий инструмент при правке абразивных кругов?
16.	Какое влияние в условиях цифровых производственных систем оказывает

	модуляция УЗ колебаний алмазного выглаживателя на параметры волнистости обработанных деталей ?
17.	За счет каких факторов в условиях цифровых производственных систем обеспечивается улучшение выходных параметров шлифования при использовании ультразвуковой правки?
18.	Приведите примеры использования робототехнических комплексов в условиях цифровых производственных систем
19.	Приведите примеры использования мехатронных производственных систем в условиях цифровых производств
20.	Какие интерфейсы управления имеют устройства контроля и управления производственными процессами в условиях цифровых производств

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.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

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	И. А. Чекардовская, Л. Н. Бакановская	Основы научных исследований с применением современных информационных технологий	Учебное пособие	2022	ЭБС «IPRbooks»
2	Н. Г. Пахомова, О. Н. Митрофанова.	Современные методы научных исследований	Учебное пособие	2022	ЭБС «IPRbooks»
3	В. В. Макрусев	Основы системного анализа	Учебник	2022	ЭБС «IPRbooks»

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	А. М. Литвиненко, В. Л. Бурковский	Технологии разработки объектов интеллектуальной собственности	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"
6	В. В. Космин	Основы научных исследований	Учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
7	Бобровский Н.М. .	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1, научно-исследовательская работа 2). Учебно-методическое пособие / Н.М. Бобровский: – Тольятти, ТГУ, 2020 г., 41с.	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: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
		действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно

**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 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)	Компьютерные столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), Столы ученические, компьютеры.
2	Компьютерный класс. 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	Переносной проектор, экран, компьютерные Столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная, Столы ученические двухместные, ПК

№ 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-306)	
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 промежуточной аттестации. (Е-207)	Столы ученические двухместные (моноблок) , доска аудиторная (меловая), стол преподавательский стул преподавательский, стенды по станкам, столы и стеллаж с деталями
4	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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 промежуточной аттестации. (А-123)	Столы ученические двухместные (моноблоки), 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, станки фрезерные широкоуниверсальные, станок оптикошлифовальный
5	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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 промежуточной аттестации. (А-119)	Столы стулья , станок токарно-винторезный 1К62, станок круглошлифовальный 3Е153, станок сверлильный, стол для контрольного измерения, шкаф для инструмента, стеллаж для запчастей, стеллаж для заготовок, стеллаж для сверлильного станка, стеллаж для лабораторных образцов.
6	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
7	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.