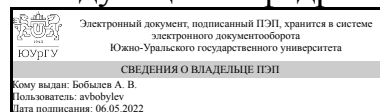


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



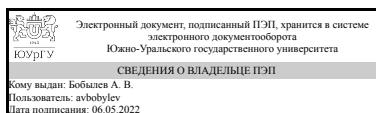
А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика, научно-исследовательская работа
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
Уровень Бакалавриат **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Технология машиностроения, станки и инструменты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от
17.08.2020 № 1044

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. В. Бобылев

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Целью учебной практики, научно-исследовательской работы является:

- непосредственное участие студента в деятельности производственной организации;
- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин и предыдущих практик;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки;
- сбор материалов и выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных технических и производственных задач.

Подготовка студентов для выполнения выпускной квалификационной работы

Краткое содержание практики

Проведение учебной практики, научно-исследовательской работы осуществляется согласно положения «О практической подготовке обучающихся в ФГАОУ ВО "ЮУрГУ(НИУ)» (утвержденного приказом ректора от 23.10.2020 №190-13/09).

Руководство практикой осуществляют два руководителя – от Университета и от Организации. Первый из них организует практику, проводит текущий контроль и аттестацию студентов по результатам практики. Руководитель практики от Организации обеспечивает: прием студентов, ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных механизмов и машин, приводных элементов, средств и систем измерения и автоматизации технологического процесса, выполнение производственных заданий, сбор материалов для отчета, а также оценивает содержание отчета.

Моментом завершения практики обучающегося является дата окончания практики согласно направлению, выданного на основании представления на практику в приказ ректора Университета и договора на практику.

К моменту окончания срока практики обучающийся обязан:

- при необходимости пройти процедуру увольнения согласно требованиям

- Организации, в которой проводится практика, и трудового законодательства;
- получить на руки заверенные в отделе кадров Организации копии приказов о приеме на работу и увольнение, а также обходной лист;
 - в случае дальнейшего продолжения работы в Организации и невозможности предоставления приказа об увольнении, предоставить заверенную отделом кадров Организации копию трудовой книжки или гарантийное письмо и характеристику о выполнении программы практики;
 - закончить оформление отчета по практике и дневника практики и заверить их подписью руководителя практики от Организации и печатью Организации;
 - получить от руководителя практики от Организации оценку за практику и характеристику о выполнении программы практики;
 - поставить отметку в командировочное удостоверение о выбытии в случае прохождения выездной практики.

По итогам проектно-технологической практики проводится дифференцированный зачет. На зачет студент должен представить заполненный дневник и отчет, подписанные руководителем Организации и руководителем практики от Организации, в которой проводится практика, и заверенные печатью Организации. Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы отчета;
- заключение (краткие обобщения и выводы по результатам выполнения практики);
- список использованной литературы и источников;
- приложения, оформленные при необходимости, содержащие такие материалы, как иллюстрации, таблицы, вспомогательный текст, техническое описание и паспорт и т.д. действующего электропривода или схемы управления.

Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета – до 35 страниц формата А4 машинописного текста, выполненного компьютерным набором на одной стороне листа.

Графический материал отчета оформляется согласно действующим стандартам, правилам и руководствам.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику в период студенческих каникул. В отдельных случаях рассматривается вопрос о дальнейшем пребывании студента в Университете.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает:Современные информационные технологии, прикладные программные средства. Основы представления графической информации в электронном виде. Современные информационные

	технологии, прикладные программные средства, используемые в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
	Умеет: Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
	Имеет практический опыт: Использования прикладных программных средств при решении конструкторско-технологических задач. Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет. Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств. Использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности.
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: Возможности применения программных средств при решении прикладных задач, в том числе при разработке проектов изделий и средств их технического оснащения.
	Умеет: Разрабатывать алгоритмы при решении задач проектирования и изготовления машиностроительной продукции. Разрабатывать алгоритмы и программы расчета при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
	Имеет практический опыт: Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Использования алгоритмов и программных средств при разработке изделий машиностроения.
ПК-5 Способен к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области	Знает: Основные источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, автоматизации,

<p>разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.</p>	<p>реорганизации машиностроительного производства.</p> <p>Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>Умеет: Пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p> <p>Проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.</p> <p>Имеет практический опыт: Сбора, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний.</p> <p>Подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.</p>
--	--

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.Ф.06 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов</p> <p>1.О.14.03 Компьютерная графика</p> <p>1.О.13 Информатика и программирование</p> <p>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p>	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.13 Информатика и	Знает: основные методы, способы и средства

программирование	<p>получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств. Умеет: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet; использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов.</p> <p>Имеет практический опыт: использования наиболее распространенных офисных и математических пакетов.</p>
1.О.14.03 Компьютерная графика	<p>Знает: Основы представления графической информации в электронном виде. Современные информационные технологии, прикладные программные средства, используемые в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения различных чертежей. Технологию цифровых прототипов Autodesk, пользовательский интерфейс программ AutoCAD и Autodesk Inventor Professional. Правила и приемы создания и оформления типовой графической документации посредством программ AutoCAD и Autodesk Inventor Professional.</p> <p>Умеет: Пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3-D моделей. Работать с программными системами, предназначенными для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Производить автоматизированную разработку конструкторской и технологической документации.</p> <p>Имеет практический опыт: Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств. Использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности. Разработки электронной конструкторской и технологической документации.</p>
1.Ф.06 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов	<p>Знает: Современные физико-математические и вероятностно-статистические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике. Основные положения теории вероятностей и математической</p>

	<p>статистики. Возможности применения прикладной математической статистики в различных областях науки., Методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов.</p> <p>Умеет: Применять методы решения научных, технических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения. Применять вероятностно-статистических подход при решении технических задач (к оценке точности измерений, испытаний и качества продукции)., Работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования. Планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере.</p> <p>Имеет практический опыт: Решения научных, технических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств., Построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения.</p>
<p>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда., Проектную документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании., ход выполнения проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и</p>

диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа., Способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки.

Умеет: различать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности., Участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования., участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа., участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности., Анализа оборудования, средств технологического

	оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов. Изучения структуры и измерения затрат времени на выполнение технологических и вспомогательных операций, обработки и анализа результатов измерения., Выбирать оптимальные варианты решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств., Определения технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей. Разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем.
--	--

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Проведение организационных мероприятий в вузе перед выходом студентов на практику: ознакомление на общем собрании с программой практики; информация о прохождении практики на конкретном предприятии, указанном в приказе, выдача направлений на практику; проведение необходимых консультаций по вопросам, возникающим в связи с проведением практики, и др. Прибытие и устройство на практику.	8
2	Специалистами предприятия (организации) проводится общий инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж на рабочем месте подразделения, куда направляется студент, который он должен усвоить и расписаться в протоколе.	8
3	Ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных технологических процессов, оборудования и инструмента, средств механизации и автоматизации технологических процессов, методов проектирования технологических процессов, сбор материалов для отчета, обработка и анализ материала, полученного во время практики, заполнение дневника практики	24
4	Работа дублёрами технологов, мастеров, конструкторов, наладчиков, операторов ЭВМ и т.п. Студент должен изучить состав и порядок хранения информации на предприятии (организации) (архивы, базы данных, программного обеспечения), уметь получать и применять информацию в расчетах. Студент может	152

	участвовать: в разработке рационализаторских предложений по совершенствованию технологических процессов, конструкций оснастки, инструментов и т.д.; в выполнении специальных производственных заданий по выявлению резервов производства; в обучении рабочих; в общественной жизни предприятия (организации). При выполнении индивидуального задания, которое согласуется с руководителем практики от предприятия (организации), студент должен собрать документацию, с учетом фактического и литературного материала, для выполнения выпускной квалификационной работы (сборочный чертеж изделия с выбранной деталью, чертеж детали, чертеж исходной заготовки, альбом карт технологического процесса, чертежи зажимных и контрольных приспособлений, режущего инструмента). Отчет оформляется с учетом требований программы производственной практики. К отчету должен быть приложен отзыв руководителя практики от предприятия.	
5	Подготовка и защита отчета по практике. Студент пишет отчет по практике (10-15 стр.) без учета эскизов, чертежей и альбома карт технологического процесса, которые предоставляются как приложения. Отчет включает в себя общие сведения о структуре предприятия, отдела или лаборатории, где проходила практика, описание постановки задачи, методы и средства решения поставленной задачи.	24

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Отзыв руководителя практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2021 №1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	---------	--------------	-----------------------------------	-----	-----------	---------------------------	------------------

1	8	Текущий контроль	Собеседование на индивидуальных консультациях	1	2	Присутствие на консультациях по графику, выложенному на портале "Электронный ЮУрГУ". Начисление баллов: 1. Присутствие на консультации - 2 балла. 2. Отсутствие на консультации по уважительной причине - 1 балл. 3. Отсутствие на консультации без уважительной причины - 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	8	Текущий контроль	Оформление индивидуального задания	1	1	Начисление баллов: 1. В индивидуальном задании заполнены все необходимые разделы - 1 балл. 2. Индивидуальное задание полностью не оформлено или не представлено - 0 баллов.	дифференцированный зачет
3	8	Текущий контроль	Представление отзыва руководителя практики от организации	1	1	Начисление баллов: 1. Отзыв представлен - 1 балл; 2. Отзыв не представлен - 0 баллов.	дифференцированный зачет
4	8	Текущий контроль	Заполнение дневника практики	1	5	Начисление баллов: 5 баллов - дневник практики представлен и оформлен полностью. 4 балла - дневник практики представлен и оформлен полностью, но имеются незначительные замечания по содержанию разделов. 3 балла - дневник практики представлен, но имеются существенные замечания по содержанию разделов. 2 балла - дневник практики представлен, но не соответствует	дифференцированный зачет

						заданию, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. 1 балл - дневник практики оформлен не полностью или представлен не в полном объеме. 0 баллов - дневник практики не представлен.	
5	8	Текущий контроль	Оформление отчета по практике	1	5	Начисление баллов: 5 баллов - отчет полностью соответствует заданию, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. 4 балла - отчет полностью соответствует заданию, в нем представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. 3 балла - отчет не полностью соответствует заданию, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. 2 балла - отчет не соответствует	дифференцированный зачет

						заданию, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. 1 балл - отчет предоставлен не в полном объеме. 0 баллов - отчет не предоставлен.	
6	8	Промежуточная аттестация	Зачет промежуточной аттестации	-	5	<p>Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.)</p> <p>Начисление баллов: 5 баллов - При защите студент показывает глубокое знание вопросов задания, свободно оперирует результатами практики, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла - При защите студент показывает знание вопросов, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла - При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое</p>	дифференцированный зачет

						<p>знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 2 балла - При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. 1 балл - При защите работы студент не в состоянии отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает основы теории вопроса, при ответе постоянно допускает существенные ошибки. 0 баллов - студент не явился на защиту работы.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.) В конце последней недели практики проводится очная защита отчета по практике в форме собеседования. Студент коротко (3-5 мин.) докладывает об выполнении задания по практике, основных результатах практики и отвечает на вопросы членов комиссии. Защита производственной практики выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по учебной практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по учебной практике используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179): Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4	5	6
ОПК-6	Знает: Современные информационные технологии, прикладные программные средства. Основы представления графической информации в электронном виде. Современные информационные технологии, прикладные программные средства, используемые в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.	+				++	
ОПК-6	Умеет: Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.		+		++	++	
ОПК-6	Имеет практический опыт: Использования прикладных программных средства при решении конструкторско-технологических задач. Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет. Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств. Использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности.				++	++	++
ОПК-10	Знает: Возможности применения программных средств при решении прикладных задач, в том числе при разработке проектов изделий и средств их технического оснащения.	+				++	
ОПК-10	Умеет: Разрабатывать алгоритмы при решении задач проектирования и изготовления машиностроительной продукции. Разрабатывать алгоритмы и программы расчета при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.		+		++	++	
ОПК-10	Имеет практический опыт: Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Использования алгоритмов и программных средств при разработке изделий машиностроения.					++	++
ПК-5	Знает: Основные источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, автоматизации, реорганизации машиностроительного производства. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.	+				++	
ПК-5	Умеет: Пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств. Проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.		+		++	++	
ПК-5	Имеет практический опыт: Сбора, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний. Подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов.					++	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Справочник конструктора-инструментальщика [Текст] / В. И. Баранчиков и др. ; под общ. ред. В. А. Гречишникова, С. В. Кирсанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2006. - 541 с. : ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Решетников, Б.А. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Учебное пособие по выполнению выпускной квалификационной работы / Б. А. Решетников - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015, 88 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71755 . — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86015 . — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ЗАО "Монолит", г.Златоуст	456200, Златоуст,	Комплекс станочного и сборочного

	50 лет Октября, 5	оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Комплекс станочного и сборочного оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
Филиал ЮУрГУ в г. Златоуст	456209, г.Златоуст, Челябинская область, ул.Тургенева, 16	Лабораторный комплекс «Роботизированная сборочная система с техническим зрением» Лабораторный комплекс «Резанием материалов и режущий инструмент» Лабораторный комплекс «Оборудование машиностроительных производств»
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Комплекс станочного и сборочного оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
Златоустовский региональный центр связи - СП Челябинской дирекции связи ЦСС - филиал ОАО "РЖД"	456205, г.Златоуст, ул. 2-ая Шоссейная, д.55	Комплекс станочного и сборочного оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office