



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный технологический институт
(наименование факультета/института)

Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»
(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«20» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

**Производственная практика (технологическая (проектно-
технологическая) практика)**
(наименование практики)

15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Технологическое оборудование и инструментальная техника
(направленность (профиль) образовательной программы)

высшее образование – магистратура
(уровень образования)

магистр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2023
(год набора)

Брянск 2023

Рабочая программа практики
**Производственная практика (технологическая (проектно-
технологическая) практика)**
(наименование практики)

15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Технологическое оборудование и инструментальная техника
(направленность (профиль) образовательной программы)

Разработал(и):

<u>Д.Т.Н. ДОЦЕНТ</u>		<u>Хандожко А.В.</u>
<i>(должность, ученая степень, ученое звание)</i>	<i>(подпись)</i>	<i>(И.О. Фамилия)</i>
<i>(должность, ученая степень, ученое звание)</i>	<i>(подпись)</i>	<i>(И.О. Фамилия)</i>

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Металлорежущие станки и инструменты»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)
«04» апреля 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

<u>К.Т.Н., ДОЦЕНТ</u>		<u>А.Н. Щербаков</u>
<i>(ученая степень, ученое звание)</i>	<i>(подпись)</i>	<i>(И.О. Фамилия)</i>

© Хандожко А.В., 2023
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	5
2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ	6
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	9
5.1. Структура практики.....	9
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики	10
5.3. Индивидуальные задания на практику	10
5.4. Формы отчетности по практике	12
5.5. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	12
6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	13
7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	13
7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики.....	13
9.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	14
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	14
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	14
11. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	16
12.1. Методические указания руководителю практики от университета	16
12.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации.....	17
12.3. Методические указания обучающемуся.....	17
13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ	18
13.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики.....	18

13.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости.....	18
13.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся.....	19
13.4. Оценивание прохождения практики в целом	20
13.5. Характеристика результатов прохождения практики.....	20
13.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	20
14. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	21
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ.....	22

ПРЕДИСЛОВИЕ

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) (далее – практика) включает практическую подготовку и проводится в целях приобретения студентами практических знаний в области будущей профессиональной деятельности, конструкторско-технологической работы. При этом круг задач в значительной мере ориентирован на выполнение ряда задач ВКР.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра «Металлорежущие станки и инструменты» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – университет, вуз, БГТУ), ответственная за ее проведение (далее – кафедра). Для руководства практикой каждому обучающемуся или группе (подгруппе) обучающихся назначается руководитель практики от университета. До начала практики кафедра проводит закрепление обучающихся по базам практики. Направление на практику оформляется распорядительным актом университета.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения практики является формирование у обучающихся основ знаний по проведению проектных работ в области разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения, а также технологической оснастки и нестандартного оборудования.

Задачами практики являются:

- приобретение обучающимися общих знаний по проектированию технологических процессов;
- приобретение навыков разработки маршрутной, маршрутно-операционной технологии, операционной технологии изготовления деталей машиностроения;
- приобретения навыков выполнения отдельных частей процедуры разработки технологических процессов изготовления деталей машин (подбор инструментов, расчет припусков и межоперационных размеров, расчет режимов резания, нормирование);
- приобретение навыков разработки и оформления технологической документации;
- приобретение общих знаний по проектированию технологической оснастки и нестандартного оборудования;
- приобретение навыков выполнения проектных расчетов инструментов, оснастки, узлов нестандартного оборудования;
- получение навыков оформления конструкторской документации на проектируемую оснастку и оборудование.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» учебного плана образовательной программы.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая)).

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – непрерывно.

Период проведения – 2 курс, 4 семестр.

Место проведения – на базе университета, либо в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении университета (профильной организации), предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией. К числу профильных организаций могут быть отнесены профессиональные образовательные организации, образовательные организации высшего образования, организации дополнительного профессионального образования.

Проведение практики базируется на основе знаний, полученных обучающимися в ходе освоения всех дисциплин образовательной программы.

Навыки и опыт, полученные в ходе прохождения практики, являются основой для выполнения курсовых работ, ВКР.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на достижение компетенций ПК-1; ПК-2, согласно учебному плану.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
ПК-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности	ПК-1.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления изделий станко-инструментальной промышленности.	Знать: – классификацию технологических процессов и её принципы; – состав технологической документации для описания технологических процессов; – общие правила и принципы разработки технологических процессов механической обработки. Уметь: – выбирать тип заготовки, рассчитывать припуски и межоперационные размеры; – выбирать оборудование, оснастку,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
		инструмент; - рассчитывать режимы и выполнять техническое нормирование. Владеть навыками: – решения проектных задач при разработке технологических процессов механической обработки деталей.
	ПК1.2. Способен писать и отрабатывать управляющие программы оборудования с ЧПУ	Знать: – принципы разработки управляющих программ для станков с СПУ; – способы генерации управляющих программ для станков с ЧПУ. Уметь: – разрабатывать эскизы обработки деталей на станках с ЧПУ с системой опорных точек; – разрабатывать управляющие программы, в том числе с использованием средств повышения уровня программирования (циклов, подпрограмм и др.). Владеть навыками: – написания управляющих программ для станков с ЧПУ.
ПК-2. Способен проектировать технологическую оснастку средней сложности, разрабатывать техническое задание на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	ПК-2.1. Имеет навыки проектирования типовых и специальных режущих инструментов и оснастки.	Знать: – основные принцип проектирования режущих инструментов; - основные требования к режущим инструментам; - основные конструктивные решения, используемые при проектировании инструментов; - знать основные принципы проектирования технологической оснастки. Уметь: – проектировать режущие инструменты по типовым методикам; – проектировать технологическую оснастку по типовым методикам. Владеть навыками: – проектирования наиболее распространенных режущих инструментов; - проектирования типовых конструкций технологической оснастки.
	ПК2.2. Имеет навыки проектирования технологического	Знать: • основные этапы проектных работ (техническое задание, техническое

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
	оборудования.	<p>предложение и т.п.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные типы расчетов, проводимые при проектировании технологического оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - выполнять типовые силовые и кинематические расчеты узлов технологического оборудования; • выполнять типовые расчеты и подбор унифицированных деталей и узлов технологического оборудования; • выполнять конструкторскую документацию на узлы и детали технологического оборудования. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнения проектных работ при разработке технологического оборудования.
	ПК2.3 Знаком с этапами проектирования технологического оборудования и оснастки, их содержанием и порядком выполнения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Этапы проектирования; • Содержание этапов проектирования • Состав и порядок представления результатов проектирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оформлять текстовую документацию; • выполнять иллюстративный материал; • работать с библиографическими описаниями литературы. <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки эскизного проекта оборудования.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов). Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	Всего	Семестр

		4
1. Самостоятельная работа обучающихся	304	304
2. Консультации	2	2
3. Промежуточная аттестация, в том числе:	18	18
3.1. Экзамен	–	–
3.2. Зачет	–	–
3.3. Зачет с оценкой	18	18
Общая трудоемкость	324	324

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Структура практики

Структура практики по разделам (этапам) и видам выполняемых работ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ	Трудоемкость работ, час.
1	<i>Раздел 1. Организационно-подготовительный этап</i>		2
1.1	Установочная конференция и выдача индивидуальных заданий для прохождения практики	Ознакомление обучающихся с целями и задачами практики, программой практики, отчетной документацией, представляемой по результатам прохождения практики, знакомство с руководителями практики от университета, распределение обучающихся по профильным организациям, получение индивидуальных заданий	1
1.2	Вводный инструктаж по охране труда, организационное консультирование у руководителя практики от университета	Инструктаж обучающихся по технике безопасности и охране труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка, особенностями организации работы со служебными документами, правилами информационной безопасности и рабочим местом	1
2	<i>Раздел 2. Основной этап</i>		294
2.1	Сбор общей информации о конструкторско-технологических задачах, задачах, направлениях решения и их научном обеспечении	Выполнение задания по сбору и изучению конструкторских и технологических, возникающих при проектировании технологических процессов и оснастки (оборудования).	50
2.2	Изучение общих принципов выполнения проектных работ при проектировании технологических процессов	Выполнение групповых задач по изучению содержания профессиональных задач, средств и методик метрологического обеспечения научных	50

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ	Трудоемкость работ, час.
	и технологической оснастки (оборудования), их научное обеспечение	исследований. Выполнение индивидуального задания по изучению содержания профессиональных задач, средств и методик метрологического обеспечения решения научных задач	50
2.3	Получение практического опыта выполнения проектных работ.	Выполнение индивидуального задания по проведению экспериментов и обработке их результатов.	144
3	<i>Раздел 3. Завершающий этап</i>		28
3.1	Оформление отчета о прохождении практики	Оформление отчета и представление отчета о прохождении практики	10
3.2	Проведение процедур сдачи зачета о прохождении практики	Собеседование со студентами по представленному отчету.	18
	Итого	—	324

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики

Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам (этапам) практики

Наименование раздела (этапа) практики	Код индикатора достижения компетенции			
	ПК-1.1, 1.2	ПК-2.1	ПК-2.2	ПК 2.3
Раздел 1. Организационно-подготовительный этап	+	+	+	+
Раздел 2. Основной этап	+	+	+	+
Раздел 3. Завершающий этап	+	+	+	+

5.3. Индивидуальные задания на практику

В индивидуальном задании на практику указываются задачи, которые необходимо решить обучающемуся в процессе прохождения практики. Эти задачи должны быть ориентированы на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. При этом преимущественно заданию должно быть ориентировано на выполнение задач предполагаемой ВКР.

Примерная тематика индивидуальных заданий на практику:

Задание 1. Разработать узел правки абразивного круга станка для заточки червячных фрез. Разработать технологический процесс изготовления деталей узла правки абразивных кругов станка для заточки червячных фрез. Оформить эскизы, иную конструкторскую и технологическую документацию. Оформить описания устройства, чертежи, технологические карты, записку в целом.

Задание 2. Разработать проект модернизации шпиндельного узла установки для доводки пластин. Разработать технологический процесс изготовления деталей узла. Оформить эскизы, иную конструкторскую и технологическую документацию. Оформить описания устройства, чертежи, технологические карты, записку в целом.

Задание 3. Разработать конструкцию накладного поворотного стола для фрезерного станка с ЧПУ. Разработать технологию изготовления корпусных деталей устройства. Оформить эскизы, иную конструкторскую и технологическую документацию. Оформить описания устройства, чертежи, технологические карты, записку в целом.

Задание 4. Разработать конструкцию оснастки для заточки и контроля червячных фрез. Разработать технологию изготовления основных деталей устройства. Оформить эскизы, иную конструкторскую и технологическую документацию. Оформить описания устройства, чертежи, технологические карты, записку в целом.

Задание 5. Разработать комплект режущих инструментов для обработки детали «Вал». Разработать технологию изготовления основных деталей инструментов. Оформить эскизы, иную конструкторскую и технологическую документацию. Оформить описания инструментов, чертежи, технологические карты, записку в целом.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практика включает самостоятельное выполнение обучающимся ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций.

Перед началом практики руководитель практики от университета поясняет обучающимся цели и задачи практики, выдает необходимую документацию, в том числе индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой.

В ходе практики обучающийся выполняет групповые и индивидуальное задания. По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет о прохождении практики и сдает его руководителю практики от университета.

Во время зачета преподаватель проверяет содержание отчета, степень владения студентом материалом отчета и смежными вопросами. По итогам сдачи зачета выставляется оценка за практику.

Практика сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями, проводимыми руководителем практики от университета.

5.4. Формы отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от университета следующие документы:

1. Отчет о прохождении практики.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Отзыв руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации).

Отчет о прохождении практики имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Практическая часть.
5. Анализ полученных результатов.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

Содержание разделов и подразделов отчета о прохождении практики определяется методическими рекомендациями, утверждаемыми заведующим кафедрой.

5.5. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения содержания практики. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

№ п/п	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
1	Проверка объема выполнения индивидуального задания на практику	Еженедельно

Оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **зачета с оценкой**. Руководитель практики от университета, учитывая отзыв руководителя от профильной организации (при наличии), оценивает выполненную самостоятельную работу обучающегося, оформленную в виде отчета о прохождении практики.

На итоговой конференции обучающийся осуществляет защиту отчета о прохождении практики и отвечает на вопросы к зачету. Полученная в ходе промежуточной аттестации оценка выставляется в аттестационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс по практике, который может включать в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу практики;
- методические указания по практической подготовке обучающихся;
- вопросы и (или) тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) – автор Хандожко А.В.».

Электронный курс предназначен для обеспечения доступа обучающихся ко всем необходимым учебно-методическим материалам, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполненной обучающимися самостоятельной работе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика): методические указания к прохождению производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) для студентов очной форм обучения направления подготовки 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование, профиль «Технологическое оборудование и инструментальная техника» очной формы обучения / [разраб. В.С. Селифонов]. – Брянск : БГТУ, 2022. – 20 с. – URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp>. – Дата публикации 05.04.2022. – Режим доступа для зарегистр. читателей НБ БГТУ. – Текст : электронный.

7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

а) Основная литература

1. Расчет и конструирование элементов оборудования : учебное пособие / Е. А. Соловьев, Э. А. Петровский, О. А. Коленчуков, А. К. Данилов. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. – 186 с. – ISBN 978-5-7638-3933-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/100101.html> (дата обращения: 4.03.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Расчет, моделирование и конструирование приводов металлорежущих станков : учебное пособие / составители А. Ф. Денисенко. – Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. – 182 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/111649.html> (дата обращения: 4.03.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная литература

8. **Игнатьев, Н. П.** Обеспечение точности при проектировании приводов и механизмов : справ.-метод. пособие / Н. П. Игнатьев. – Азов : АзовПечать, 2012. – 110 с. – ISBN 978-5-4382-0043-7.
9. **Игнатьев, Н. П.** Проектирование нестандартного оборудования : справ.-метод. пособие / Н. П. Игнатьев. – Азов : АзовПечать, 2013. – 484 с. – ISBN 978-5-4382-0068-0.

9.1.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
4. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
5. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
6. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования.
2. Пакет офисных прикладных программ Microsoft Office или OpenOffice.
3. Комплект систем справочной правовой системы «КонсультантПлюс».

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики соответствующее структурное подразделение университета оснащено техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: станочное оборудование, режущий, вспомогательный и измерительный инструмент.

В структурных подразделениях, в которых проходит практика, обучающимся выделены рабочие места для выполнения индивидуальных

заданий на практику, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставлены компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ. Кроме того, на кафедре, ответственной за проведение практики, сформирована необходимая методическая база, охватывающая основные научные тематики исследований обучающихся.

При прохождении практики на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение этой организации.

11. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При этом обеспечивается соблюдение следующих требований:

- практическая подготовка проводится для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одном помещении совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе прохождения практики;

- присутствие ассистента из числа работников университета, профильной организации или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов помещение должно располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слепых: задания и иные материалы для прохождения практики оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным

обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

12.1. Методические указания руководителю практики от университета

Для руководства практикой, проводимой в университете или в профильной организации, назначается руководитель (руководители) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры (далее – руководитель практики от университета), который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности, в том числе в форме практической подготовки, при реализации практики;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность (совместно с руководителем практики от профильной организации) за реализацию практики в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- составляет рабочий график (план) проведения практики;

- разрабатывает и выдает обучающимся индивидуальные задания на практику;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в университете и профильной организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

12.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, помимо руководителя (руководителей) практики от университета, профильная организация назначает ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает рабочие графики (планы) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- составляет отзыв, в котором обучающемуся по результатам прохождения практики выставляется предварительная оценка по пятибалльной системе.

12.3. Методические указания обучающемуся

Обучающийся в период прохождения практики:

- выполняет индивидуальное задание на практику;
- соблюдает правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности.
- систематически предоставляет руководителю практики от университета и руководителю практики от профильной организации информацию о выполненной работе;
- посещает в назначенные сроки консультации руководителя практики от университета;

– по окончании практики представляют на кафедру надлежащим образом оформленный отчет о прохождении практики и отзыв руководителя практики от профильной организации (при наличии).

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

13.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Виды и средства оценивания результатов прохождения практики представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-1	Фрагменты отчета	Вопросы к зачету
ПК-2	Фрагменты отчета	Вопросы к зачету

13.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе прохождения обучающимся практики рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– оценка «отлично» (высокий уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он своевременно выполняет рабочий график (план) проведения практики, решает в срок поставленные задачи, представляет фрагменты отчета, отражающие выполненную часть работ, правильно отвечает на текущие вопросы по выполненной части работ;

– оценка «хорошо» (повышенный уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он выполняет поставленные задачи в полном объеме не в срок, имеются непринципиальные замечания к содержанию и качеству оформления части отчета;

– оценка «удовлетворительно» (базовый уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он с существенной задержкой выполняет рабочий график (план) проведения практики, имеются замечания к содержанию и качеству оформления фрагмента отчета;

– оценка «неудовлетворительно» (низкий уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он фактически не выполняет поставленные задачи в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики и индивидуальным заданием на практику.

В процессе прохождения практики формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

13.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания, представленная в таблице 7.

Таблица 7 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты прохождения практики
Высокий (отлично)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично». Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – высокий.
Повышенный (хорошо)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично» или «хорошо». Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – повышенный.
Базовый (удовлетворительно)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает трудности в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приемами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы, необходимой для прохождения практики. Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – базовый.
Низкий (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает на минимальном уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы, необходимой для прохождения практики. Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – низкий.

13.4. Оценивание прохождения практики в целом

Окончательная оценка за практику определяется на основе результатов текущего контроля успеваемости, защиты отчета о прохождении практики и промежуточной аттестации по практике.

Основными критериями при выставлении окончательной оценки за практику являются следующие:

- качество выполнения задач, предусмотренных индивидуальным заданием на практику;
- соблюдение обучающимся трудовой и (или) учебной дисциплины;
- оценка прохождения практики руководителем (руководителями) практики;
- качество оформления отчета о прохождении практики;
- правильность и полнота ответов на защите отчета о прохождении практики, а также при проведении промежуточной аттестации по практике.

13.5. Характеристика результатов прохождения практики

Пример характеристики результатов прохождения практики в зависимости от полученной обучающимся оценки приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика результатов прохождения практики

Оценка	Характеристика
Отлично (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено.
Хорошо (повышенный уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено с незначительными замечаниями.
Удовлетворительно (базовый уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики освоено частично, цель практики в целом достигнута, большинство предусмотренных индивидуальным заданием на практику задач выполнено, однако в решении имеются ошибки.
Неудовлетворительно (низкий уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике).	Содержание практики не освоено, большинство предусмотренных индивидуальным заданием на практику задач либо не выполнено, либо решение содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа не привела к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий.

13.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Отчет о прохождении практики защищается обучающимся перед комиссией, в состав которой входят заведующий кафедрой и руководитель (руководители) практики от университета. На защите отчета может

присутствовать руководитель (руководители) практики от профильной организации. Защита отчета проводится в форме собеседования.

Формой промежуточной аттестации обучающихся по практике является зачет с оценкой.

14. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – это деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в ходе прохождения практики направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время практической подготовки обучающихся выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение руководителем практики трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т. п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у руководителя практики.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием практики на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

Рабочая программа практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

(наименование практики)

15.04.02 Технологические машины и оборудование

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Технологическое оборудование и инструментальная техника

(направленность (профиль) образовательной программы)

высшее образование – магистратура

(уровень образования)

магистр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

1. Цель прохождения практики.

формирование у обучающихся основ знаний по проведению проектных работ в области разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения, а также технологической оснастки и нестандартного оборудования.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика входит в обязательную часть образовательной программы и реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

3. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

ПК-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности.

ПК-2. Способен проектировать технологическую оснастку средней сложности, разрабатывать техническое задание на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств.

4. Общая трудоемкость практики

9 зачетных единиц (324 академических часов).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Зачет с оценкой.

6. Разделы и этапы практики

Раздел 1. Организационно-подготовительный этап. Выдача индивидуальных заданий для прохождения практики. Вводный инструктаж по технике безопасности, организационное консультирование у руководителя практики от университета.

Раздел 2. Выполнение работ согласно групповых и индивидуальных

заданий.

Раздел 3. Завершающий этап. Этап 3.1. Оформление отчета о прохождении практики, сдача зачета.

7. Автор(ы) рабочей программы

Хандожко А.В., профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты»