



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный технологический институт
(наименование факультета/института)

Автоматизированные технологические системы
(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

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

15.03.06 - «Мехатроника и робототехника»
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Мехатроника
(направленность (профиль) образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2024
(год набора)

Брянск 2024

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

(наименование практики)

15.03.06 - «Мехатроника и робототехника»

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Мехатроника

(направленность (профиль) образовательной программы)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.П. Матлахов

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Автоматизированные технологические
системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«21» марта 2024 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А. Хандожко

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматизированные технологические системы

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А. Хандожко

(И.О. Фамилия)

© Матлахов В.П., 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный технический
университет», 2024

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.....	7
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	8
5.1. Структура практики.....	8
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики.....	10
5.3. Индивидуальные задания на практику	11
5.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	12
5.5. Формы отчетности по практике	12
5.6. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	13
6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	14
7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	14
7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики	15
7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	20
7.4. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	21

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	21
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ	23
10.1. Методические указания руководителю практики от университета	23
10.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации	23
10.3. Методические указания обучающемуся	24
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ	24
11.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики	24
11.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	25
11.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	25
11.4. Оценивание прохождения практики в целом	26
11.5. Характеристика результатов прохождения практики	27
11.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике	27
12. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	28
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ	38

ПРЕДИСЛОВИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г., № 1046, определяет совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» и перечень компетенций, направленных на формирование способности выпускников, освоивших программу бакалавриата, к осуществлению профессиональной деятельности в сфере мехатроники и робототехники.

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) (далее – практика) включает практическую подготовку и проводится в целях получения опыта профессиональной деятельности. Прохождение практики обеспечивает закрепление теоретических знаний, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, выработку практических навыков профессиональной деятельности и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра 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

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного, профессионального циклов студентами в процессе обучения;
- получение практических умений, навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области проектирования, модернизации, освоения и эксплуатации гибких производственных систем.

Задачами практики являются:

- Проведение анализа состояния и перспектив развития мехатронных и робототехнических систем.

- Проведение производственно-технологических работ по поиску и проверке новых идей совершенствования мехатронных и робототехнических систем.
- Техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработка предложений по их реализации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в обязательную часть блока 2 «Практика» учебного плана образовательной программы.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – проектно-технологическая практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – распределенно.

Период проведения – 3 курс, 6 семестр.

Место проведения – в университете 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 предприятия (организации) отрасли.

Проведение практики базируется на основе знаний, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин «Промышленные роботы и робототехнологические комплексы», «Прогрессивные технологии в машиностроении», «Теория автоматического управления», «Оборудование автоматизированного производства и его эксплуатация», «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем», «Приводы автоматизированных систем», и др.

Навыки и опыт, полученные в ходе прохождения практики, являются основой написания выпускной квалификационной работы, предусмотренной образовательной программой.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на достижение обучающимися результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в таблице 1.

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 проводить автоматизацию и механизацию технологических процессов механосборочного производства	ПК1.1. Имеет представление о методах и способах внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства с применением мехатронных и роботизированных систем.	Знать: - основы конструирования гибких производственных систем в машиностроении. - состав конструкторской и технологической документации, связанных с проектированием гибких производственных систем в машиностроении. Уметь: - выполнять отдельные виды проектно-конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении.
	ПК1.2. Осуществляет контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства с применением мехатронных и роботизированных систем.	Знать: - порядок разработки технической документации. Уметь: - оформлять техническую документацию при проектировании гибких производственных систем в машиностроении. Владеть: - навыками разработки технологической документации по требованиям ЕСТД.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часа). Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

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

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.	
	Всего	Семестр
		6
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	48	48
1.1. Лекции	16	16
1.2. Практические работа	32	32
2. Самостоятельная работа обучающихся	51	51
в том числе практическая подготовка	51	51
3. Промежуточная аттестация, в том числе:	9	9
3.1. Экзамен	–	–
3.2. Зачет	–	–
3.3. Зачет с оценкой	9	9
Общая трудоемкость	108	108

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	Раздел 1. Организационно-подготовительный этап		4
1.1	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	2
1.2	Вводный инструктаж по	Инструктаж обучающихся по технике	2

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ	Трудоемкость работ, час.
	охране труда, организационное консультирование у руководителя практики от университета	безопасности и охране труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка, особенностями организации работы со служебными документами, правилами информационной безопасности и рабочим местом	
2	Раздел 2. Основной этап		80
2.1	Технологическая подготовка производства с использованием промышленных роботов и мехатронных систем	Изучение следующих вопросов в отделе главного технолога: - единая система технологической подготовки производства; - исходные данные для проектирования технологических процессов; - задачи, решаемые при разработке технологического процесса; - САПР технологических процессов; - реализация технологических процессов; - инструментальное обеспечение технологических процессов; - типы инструментов и инструментальных систем предприятия	25
2.2	Комплексная автоматизация производства с промышленными роботами и мехатронными системами	Изучение следующих вопросов в отделе комплексной автоматизации производства: - существующие системы комплексной автоматизации технологических процессов; - автоматизация механической обработки, контроля, транспортирования и складирования изделий предприятия при помощи промышленных роботов и мехатронных систем.	25
2.3	Программирование промышленных роботов, проектирование систем управления гибких производственных систем	Изучение следующих вопросов в отделах программирования станков с ЧПУ и промышленных роботов, проектирования систем управления техническими объектами и автоматизированных систем управления предприятием: - этапы создания, отладки и запуска в эксплуатацию программного обеспечения; - оформление нормативно-технической документации на программное	30

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ	Трудоемкость работ, час.
		обеспечение; - сопровождение программного обеспечения; - существующие на предприятии базы данных, системы управления базами данных, их характеристики и особенности; - языки, используемые для программирования систем управления технологическим и объектами, их характеристики; - существующие на предприятии системы и методы программирования станков с ЧПУ и роботов; - существующие на предприятии системы и методы проектирования систем управления; - запуск систем управления, их обслуживание и ремонт; - элементная база систем управления; - способы получения, обработки и передачи информации в системах управления.	
3	Раздел 3. Завершающий этап		24
3.1	Оформление отчета о прохождении практики	Систематизация и обработка материалов в соответствии с выданным индивидуальным заданием. Подготовка и оформление отчетной документации. Представление отчета о прохождении практики	10
3.2	Защита отчета о прохождении практики	Обобщение итогов практики руководителями практики. Представление результатов практики обучающимися. Подведение итогов по практике. Прием зачета с оценкой.	10
		Оформление портфолио по результатам практики	4
–	Итого	–	108

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

Код индикатора достижения компетенции	Наименование раздела (этапа) практики		
	Раздел 1. Организационно- подготовительный этап	Раздел 2. Основной этап	Раздел 3. Заключительный этап
ПК1.1.	+	+	+
ПК1.2.	+	+	+

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.

Примеры тем индивидуальных заданий

1. Разработать встроенную систему управления трёхзвенным роботом;
2. Разработать технологический процесс механической обработки деталей с применением гибких производственных систем.
3. Разработать автоматизированную систему управления гибким автоматизированным производством.
4. Разработать элементы управления для позиционирования трёхзвенного робота;
5. Разработать автоматизированную систему управления гибкой автоматизированной линией.
6. Разработать техническое средство автоматизации технологического процесса для промышленного робота.
7. Разработать систему управления сервоприводом робота-манипулятора;
8. Разработать мехатронное контрольное приспособление.
9. Разработать систему управления технологическим оборудованием на базе одноплатного компьютера;
10. Разработать автоматизированную транспортную систему с использованием промышленных роботов.
11. Разработать систему управления станком-автоматом для отрезки прутка;
12. Разработать мехатронную систему для стабилизации углов наклона платформы.

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

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

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором 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 индивидуальное задание, ведет дневник практики и заносит в него результаты проведенной работы. По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет о прохождении практики и сдает его руководителю практики от университета.

По завершению практики происходит представление результатов практики обучающимися, обобщение итогов руководителями практики, подведение итогов практики и выставление оценок за практику обучающимся.

Практика сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями, проводимыми руководителем практики от университета. Консультации содержательно упорядочены, оговариваются их сроки, а также материалы, предоставляемые на проверку в рамках каждой консультации.

5.5. Формы отчетности по практике

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

1. Отчет о прохождении практики.
2. Рабочий график (план) проведения практики (приложение № 1).
3. Индивидуальные задания на практику (приложение № 2).
4. Дневник практики (приложение № 3).
5. Отзыв руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации) (приложение № 4).

Отчет о прохождении практики имеет следующую структуру:

1. Титульный лист (приложение № 5).
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.

5.6. 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 текущего состояния дневника практики	Еженедельно
2	Проверка объема выполнения индивидуальных заданий 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.

После окончания практики 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)».

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 работы.

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 (технологической (проектно-технологической) практики).

7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

а) Основная литература

1. Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс]/ Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 406 с. — 978-5-9963-0023-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52207.html>

2. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие / Ю. В. Подураев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-4497-0063-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86501.html> (дата обращения: 07.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Приводы автоматизированных систем : [учебное пособие] / С. Ю. Съянов, С. В. Степошина, А. М. Агеенко [и др.] ; Министерство науки и высшего образования и науки Российской Федерации, Брянский государственный технический университет. — Брянск : Аверс, 2021. — 114 с. : ил. ; 21 см.

4. Съянов, С. Ю. Теория автоматического управления : учебник / С. Ю. Съянов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 286 с. — ISBN 978-5-4497-1606-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120288.html> (дата обращения: 29.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/120288>.

5. Дьяков, И.А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов всех форм обучения направлений 230100.62 - Информатика и вычислительная техника, 010400.62 - Прикладная математика и информатика, 230104.65 - Системы автоматизированного проектирования/ И.А. Дьяков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 79 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64120.html>

6. Муромцев, Д.Ю. Микропроцессоры и микроЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.Ю. Муромцев, Е.Н. Яшин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 97 с. — 978-5-8265-1172-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63871.html>

7. Петров, И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования [Электронный ресурс]/ И.В. Петров. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 254 с. — 5-98003-079-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65117.html>

8. Шарапов, А.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шарапов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2008. — 240 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13958.html>

9. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. 2-е изд. (1-е изд. 2005 г.). М.: Машиностроение, 2007. – 736 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/720>

10. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения: Учеб. для вузов.-3-е изд., стер.-м.:Высш. Шк.,2001.-590с. (10 экз.)

11. Съянов, С.Ю. Оборудование автоматизированного производства и его эксплуатация [Текст]+[Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Съянов. – Брянск: БИО ГАУ ДПО «БИПКРО», 2016. – 249 с.

12. Съянов, С.Ю. Оборудование автоматизированного производства в машиностроении [Текст]+[Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Ю. Съянов, С.В. Степошина. – Брянск: БГТУ, 2016. – 208 с.

13. Бушуев, В.В. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. Т.1 [Текст]+[Электронный ресурс]/ В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – 608 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.ru>.

14. Бушуев, В.В. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. Т.2 [Текст]+[Электронный ресурс]/ В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2012. – 586 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.ru..>

15. Ефремов, В.Д. Металлорежущие станки: учебник для вузов / В.Д. Ефремов [и др.]; под общ. ред. П.И. Ящерицына. - 5-е изд., перераб. и доп.- Старый Оскол: Изд-во ООО «Тонкие наукоёмкие технологии», 2013. – 695 с.

16. Аверченков, В.И. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве [Текст]+[Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / В.И. Аверченков, А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, Л.Б. Левкина. – Брянск: БГТУ, 2010. – Ч.1. – 216 с.

17. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие для вузов. – М.: Форум, 2012. – 223 с.

18. Иванов, А.А., Модернизация промышленных предприятий на базе современных систем автоматизации и управления: учеб. пособие для вузов. - М.: Форум: Инфра -М, 2015. - 383 с.

19. Новицкий, Н.И. Организация, планирование и управление производством / Н.И. Новицкий, В.П. Пашуто; под ред. Н.И. Новицкого. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 574 с.

20. Организация производства и управление предприятием: учебное пособие для вузов / О.Г. Туровец, В.Н. Попов, В.Н. Родионов, Ю.П. Анисимов; под ред. О.Г. Туровца – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 544 с.

21. Схиртладзе, А.Г. Проектирование производственных систем в машиностроении / А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 432 с.

22. Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства: учеб. для вузов / под ред. В. П. Иванова. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. - 551 с.

23. Шишмарев В.Ю., Организация и планирование автоматизированных производств: [учеб. для бакалавров]. - М.: Академия, 2013. - 304 с.

24. Лозовецкий, В. В. Робототехнические комплексы — средства автоматизации технологических процессов и производств лесной промышленности : учебник для вузов / В. В. Лозовецкий, Е. Г. Комаров ; под редакцией В. В. Лозовецкого. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 568 с. — ISBN 978-5-8114-6943-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153691> (дата обращения: 19.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

25. Производственный менеджмент. Теория и практика : учебник для бакалавров / И. Н. Иванов, А. М. Беляев [и др.] ; под ред. И. Н. Иванова. — М. :Издательство Юрайт, 2014. — 574 с.

26. Плясунков, А. В. Планирование на предприятии : учебно-методическое пособие / А. В. Плясунков. — Минск : БНТУ, 2016. — 79 с. — ISBN 978-985-550-496-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248303> (дата обращения: 20.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

27. Производственный менеджмент: Учебник / Под ред. В. А. Козловского - М.:ИНФРА-М,2003.-574с.

28. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Тугов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 110 с. - 978-5-7410-1594-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69956.html>

29. Федонин, О.Н. Технические средства автоматизации контроля и диагностики и систем управления: учеб. пособие / Федонин О.Н., Съянов С.Ю., Петрешин Д.И.; Брян. Гос. Техн. Ун-т; [науч. ред. А.В. Хандожко]. - Брянск: изд-во БГТУ, 2013. - 136 с.

30. Федонин, О.Н. Технические средства автоматизации машиностроительных производств: учеб. пособие / Федонин О.Н., Съянов С.Ю., Петрешин Д.И.; Брян. Гос. Техн. Ун-т ; [науч. ред. В. П. Федоров].-[2-е изд., перераб. и доп.]. - Брянск: изд-во БГТУ, 2013. - 239 с.

б) дополнительная литература

1. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко -2-е изд., испр. - М: Машиностроение, 2011. - 464 с. Источник ресурса: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2033.

2. Степошина, С.В. Алгоритмизация инженерных и научных задач: учебное пособие / С.В. Степошина, О.Н. Федонин, С.Ю. Съянов. - Брянск: БГТУ, 2019.-112 с.

3. Съянов, С.Ю. Нелинейные и дискретные системы автоматического управления [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие /С.Ю. Съянов. – Брянск: БГТУ, 2019. – 203 с.

4. Крахмалев, О. Н. Моделирование манипуляционных систем роботов : учебное пособие / О. Н. Крахмалев. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — ISBN 978-5-4486-0146-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73333.html> (дата обращения: 07.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/73333>

5. Егоров, О.Д. Робототехнические мехатронные системы: учебник/ О.Д. Егоров, Ю.В. Подураев, М.А. Буйнов. – ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2015. – 326 с.

6. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы / Д.П. Ким - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 328 с.
7. Клюев, А.С. Автоматическое управление линейными системами / А.С. Клюев, Е.А. Кочетков, А.Е. Кочетков; под общ. ред. А.С. Клюева. – М.: Фирма «Испосервис», 2003. – 196 с.
8. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы: Учеб. пособие для вузов / И.В. Мирошник - М.: ПИТЕР, 2005.-333 с.
9. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: Учеб. пособие для вузов / И.В. Мирошник - М.: ПИТЕР, 2006.-271 с.
10. Никулин, Е.А. Основы теории автоматического управления. Частотные методы анализа и синтеза систем: Учеб. пособие для вузов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 631 с.
11. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное методическое пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. - 162 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13869.html>
12. Певзнер, Л.Д. Практикум по теории автоматического управления: Учеб. Пособие / Л.Д. Певзнер. – М.: Высшая школа. 2006. – 590 с.
13. Петраков, Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами: Учеб. пособие для студ. вузов / Ю.В. Петраков, О.И. Драчев. - М: Машиностроение, 2009. - 336 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=751.
14. Васильков, Д.В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков. Расчет и конструирование [Электронный ресурс] : учебник / Д.В. Васильков, В.Л. Вейц, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. текстовые данные. - СПб.: Политехника, 2016. - 760 с. - 978-5-7325-1095-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59488.html>
15. Прохоров, С.Г. Электрические машины: учеб. для Вузов / С.Г. Прохоров, Р.А. Хуснутдинов. - Ростов н/д: Феникс, 2012. - 409 с.
16. Лобзин, С.А. Электрические машины: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / С.А. Лобзин. - М.: Академия, 2012. – 336 с.

17. Копылов, И.П. Электрические машины: учеб. для бакалавров / И.П. Копылов; под ред. И. П. Копылова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 675 с.

18. Старостин, А.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Старостин, А.В. Лаптева. - Электрон. текстовые данные. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. - 168 с. - 978-5-7996-1498-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68302.html>

19. Брамер, Ю.А. Импульсные и цифровые устройства / Ю.А. Брамер, И.Н. Пашук. – М.: Высш. шк., 2006. – 351 с.

20. Петров, И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и примеры прикладного проектирования / под ред. проф. В.П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.

21. Фрунзе, А.В. Микроконтроллеры? Это же просто! Т. 1. – М.: ООО «ИД СКИМЕН», 2002. – 336 с.

22. Фрунзе, А.В. Микроконтроллеры? Это же просто! Т. 2. – М.: ООО «ИД СКИМЕН», 2002. – 340 с.

7.3. 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>).
7. Официальный сайт компании «АСКОН» - Режим доступа: www.ascon.ru
8. Официальный сайт компании ОВЕН - Режим доступа: <https://owen.ru/>
9. Официальный сайт компании ООО "МПС софт" - Режим доступа: <https://masterscada.ru/>
10. Официальный сайт Федерального института промышленной собственности - Режим доступа: <https://www.fips.ru/>

7.4. 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».

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики соответствующее структурное подразделение университета оснащается техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: аудио- и видеозаписывающей и воспроизводящей аппаратурой, портативными и стационарными компьютерами.

В структурных подразделениях, в которых проходит практика, обучающимся выделяются 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 предоставляются 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, должна быть сформирована необходимая методическая база, охватывающая основные научные тематики исследований обучающихся.

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

9. 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, прочитать 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.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

10.1. 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 (см. приложение № 1);
- разрабатывает и выдает обучающимся индивидуальные задания на практику (см. приложение № 2);
- 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.

10.2. 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 (см. приложение № 4).

10.3. 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.
- ведет дневник практики (см. приложение № 3);
- 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 оформленные дневник практики, отчет о прохождении практики и отзыв руководителя практики от профильной организации.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. 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 компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-1.	Индивидуальное задание Дневник практики	Вопросы к зачету (представлены в ФОС по практике). Защита отчета о прохождении практики

11.2. 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, ежедневно ведет дневник практики;

– оценка «хорошо» (повышенный уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он выполняет поставленные задачи с небольшой задержкой, затягивает с оформлением отчетности, имеет отклонения от запланированного рабочего графика (плана) проведения практики;

– оценка «удовлетворительно» (базовый уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он с существенной задержкой выполняет рабочий график (план) проведения практики, однако при этом работы по индивидуальному заданию на практику все же проводятся;

– 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.

11.3. 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. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично».

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты прохождения практики
	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. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. 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.

11.4. 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.

11.5. 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

11.6. 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. Примерные вопросы к зачету представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Примерные вопросы для промежуточной аттестации обучающихся

Раздел (этап)	Комплексные вопросы
Раздел 1. Организационно-подготовительный этап	1. Основные правила безопасности на производстве. 2. Мероприятия по охране труда на предприятии. 3. Безопасность при работе на взрыво-, пожароопасном производстве, с электрооборудованием. 4. Средства индивидуальной защиты на предприятии. 5. Виды нормативной документации, регламентирующей охрану труда на предприятии. 6. Правила оказания первой медицинской помощи.
Раздел 2. Основной этап	1. Цель и задачи практики. Тема индивидуального задания. 2. Объекты, изученные в ходе практики. 3. Технологические процессы автоматизированного производства. 4. Средства автоматизации технологических процессов и производств. 7. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. 8. Опишите назначение конструкторского отдела проектной организации. 9. Опишите назначение технологического отдела проектной организации. 10. Технологические процессы, их этапы и особенности. 11. Технологическое оборудование, виды и типы. 12. Способы управления технологическим оборудованием и технологическими процессами в целом. 13. Средства измерения и контроля качества готовой продукции.
Раздел 3. Заключительный этап	14. Способы и средства анализа и обработки информации по теме индивидуального задания. 15. Требования по оформлению документации и представления результатов работы.

12. 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, и т.п.

Форма рабочего графика (плана) проведения практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В.А. Хандожко

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Оформление организационно-распорядительных документов по проведению практики	до начала практики	
2	Проведение медицинских осмотров (обследования) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные	до начала практики	

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
	предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством Российской Федерации		
3	Проведение инструктажа обучающихся по охране труда, технике безопасности, выполнению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов	в первый день практики	
4	Выполнение индивидуального задания на практику	в период практики	
5	Проведение руководителем (руководителями) практики консультаций для обучающихся по вопросам прохождения практики	в период практики	
6	Подготовка отчета о прохождении практики	за три дня до промежуточной аттестации	
7	Проверка отчета о прохождении практики, оформление отзыва руководителя практики от профильной организации	за два дня до промежуточной аттестации	
8	Защита отчета о прохождении практики и промежуточная аттестация обучающихся	в последний день практики	

Рабочий график (план) составил:

руководитель практики от университета

_____ «____» _____ 20__ г.
 (должность, ученая степень, (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)
 ученое звание)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

_____ «____» _____ 20__ г.
 (должность, ученая степень, (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)
 ученое звание)

С рабочим графиком (планом) ознакомлен:

обучающийся

_____ «____» _____ 20__ г.
 (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Форма индивидуального задания на практику

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В.А. Хандожко

« ____ » _____ 20 ____ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**Общие сведения**

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.
Место прохождения практики	

Содержание индивидуального задания

Индивидуальное задание выдал:

руководитель практики от университета

(должность, ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(дата)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

(должность, ученая степень, ученое
звание) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия) «____» _____ 20____ г.
(дата)

Индивидуальное задание получил:

обучающийся

(подпись) _____ (И.О. Фамилия) «____» _____ 20____ г.
(дата)

Форма дневника практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В.А. Хандожко

«_____» _____ 20__ г.

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Учет выполняемой работы

№ п/п	Содержание работы	Дата выполнения	Отметка о выполнении
1			
2			
3			

Дневник практики заполнил:
обучающийся

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(дата)

Дневник практики проверил:
руководитель практики от университета

(должность, ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(дата)

Дневник практики проверил (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации

(должность, ученая степень, ученое
звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.
(дата)

Форма отзыва руководителя практики от профильной организации
(при проведении практики в профильной организации)

(полное наименование профильной организации)

ОТЗЫВ
руководителя практики от профильной организации

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Общая оценка работы обучающегося, соблюдения им правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности:

Оценка содержания и оформления отчета о прохождении практики:

Предварительная оценка по пятибалльной шкале: _____.

Отзыв составил:

руководитель практики от профильной организации

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г.
(дата)

Печать профильной организации.

С отзывом ознакомлен:

обучающийся

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г.
(дата)

Форма титульного листа отчета о прохождении практики

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ В.А. Хандожко

«_____» _____ 20____ г.

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

(наименование практики)

(наименование темы и (или) номер варианта (при наличии))

Обучающийся:

_____ *(фамилия, имя, отчество (при наличии))*

_____ *(учебная группа)*

_____ *(подпись)*

«_____» _____ 20____ г.

Руководитель практики
от профильной организации:

_____ *(наименование профильной организации)*

_____ *(должность, ученая степень, ученое звание)*

_____ *(подпись)*

_____ *(И.О. Фамилия)*

«_____» _____ 20____ г.

Руководитель практики
от университета:

_____ *(должность, ученая степень, ученое звание)*

_____ *(подпись)*

_____ *(И.О. Фамилия)*

«_____» _____ 20____ г.

Оценка:

Дата защиты: «_____» _____ 20____ г.

Подпись руководителя:

Брянск 20____

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

Рабочая программа практики

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

(наименование практики)

15.03.06 - «Мехатроника и робототехника»

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Мехатроника

(направленность (профиль) образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

1. Цель прохождения практики

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного, профессионального циклов студентами в процессе обучения;
- получение практических умений, навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области проектирования, модернизации, освоения и эксплуатации гибких производственных систем.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» учебного плана образовательной программы и реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

3. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

ПК-1. Способен проводить автоматизацию и механизацию технологических процессов механосборочного производства

4. Общая трудоемкость практики

3 зачетных единиц (108 академических часов).

5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Зачет с оценкой.

6. Разделы и этапы практики

Раздел 1. Организационно-подготовительный.

- 1.1. Выдача индивидуальных заданий для прохождения практики.
- 1.2. Вводный инструктаж по охране труда, организационное консультирование у руководителя практики от университета.

Раздел 2. Основной.

- 2.1. Технологическая подготовка производства с использованием промышленных роботов и мехатронных систем
- 2.2. Комплексная автоматизация производства с промышленными роботами и мехатронными системами
- 2.3. Программирование промышленных роботов, проектирование систем управления гибких производственных систем

Раздел 3. Завершающий.

- 3.1. Оформление отчета о прохождении практики.
- 3.2. Защита отчета о прохождении практики.

7. Автор(ы) рабочей программы

Матлахов В.П., к.т.н., доцент