

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2023 12:22:48  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса  
Лумумбы»**

**Инженерная академия**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Вид практики:** Производственная практика

**Тип (название) практики:** Эксплуатационная практика

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль/специализация):** -

Москва,  
2023

## 1. Цель и задачи практики

Эксплуатационная практика является производственной практикой и направлена на подготовку к сервисно-эксплуатационной деятельности по осуществлению настройки и регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительного производства, включающего выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительного производства на основе технического задания в условиях действующего производства, составление заявок на средства и системы машиностроительных производств, получение умений и навыков практической эксплуатационной деятельности.

**Основными задачами эксплуатационной практики** являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение практических навыков настройки и регламентного эксплуатационного обслуживания оборудования и систем машиностроительного производства;
- изучение методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительного производства;
- изучение приемов ремонта и регламентного обслуживания оборудования и систем машиностроительного производства;
- изучение работ по освоения и приемки вводимого в эксплуатацию оборудования и систем машиностроительного производства;
- применение автоматизированных средств проектирования при настройке и наладке основного технологического оборудования.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Эксплуатационная практика относится к вариативной компоненте части Блока 2 учебного плана. Её прохождение базируется на материале предшествующих дисциплин и/или практик, а также она является базовой для изучения последующих дисциплин и/или практик учебного плана, перечень которых представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень предшествующих и последующих дисциплин/практик

№ п/п	Предшествующие дисциплины/практики	Последующие дисциплины
1	<i>Б1.О.02.11 Материаловедение</i>	<i>Б1.О.02.18 Оборудование машиностроительных производств</i>
2	<i>Б1.О.02.16 Детали машин и основы конструирования</i>	<i>Б1.О.03.12 Программирование станков с ЧПУ</i>
3	<i>Б1.О.02.14 Метрология, стандартизация и сертификация</i>	<i>Б1.О.03.13 Технология машиностроения</i>
4	<i>Б1.О.02.18 Оборудование машиностроительных производств</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>
5	<i>Б1.О.03.04 Резание материалов</i>	
6	<i>Б1.О.03.07 Режущий инструмент</i>	

### 3. Способы проведения практики

Способы проведения эксплуатационной практики, следующие:

- стационарная;
- выездная.

### 4. Объем практики и виды учебной работы

Таблица 2 – Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего, ак. часов	Модуль
Контактная работа обучающегося с преподавателем, включая контроль		4	4
Иные формы учебной работы, включая ведение дневника практики и подготовку отчета обучающимся		104	104
Вид аттестационного испытания			Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	академических часов	108	108
	зачетных единиц	3	3
Продолжительность практики	недель	2	2

### 5. Место проведения практики

Место прохождения практики предоставляется обучающемуся руководителем практики на основании заключенных соответствующих договоров с базовыми организациями.

Базами для прохождения обучающимися эксплуатационной практики служат:

- лаборатории университета;
- организации, основная профессиональная деятельность которых направлена на производство, эксплуатацию и/или ремонт изделий машиностроения, их агрегатов, систем и деталей;
- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и научно-производственные учреждения и организации;
- системы машиностроительных производств, обеспечивающих подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание.

Студент может сам выйти с инициативой о месте прохождения практики. Направление профессиональной деятельности организации, предлагаемой обучающимся для прохождения практики, должно соответствовать профилю образовательной программы и видам профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник программы. Место прохождения практики обязательно согласовывается с руководителем департамента/кафедры с последующим (при положительном решении) заключением соответствующего договора с предложенной обучающимся организацией.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья и/или относящиеся к категории «инвалид» проходят практику, в доступной для них форме в лабораториях университета, а также в профильных организациях, с которыми заключены соответствующие договоры и которые обладают возможностью (оборудование, специальные средства и инфраструктура) работы с данными категориями граждан.

## 6. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Эксплуатационная практика направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);
- Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-5);
- Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства (ПК-6);
- Анализ и диагностика технологического комплекса уровня цеха (ПК-7);
- Обеспечение качества изделий средней сложности в механосборочном производстве (ПК-10);
- Инструментальное обеспечение механосборочного цеха (ПК-11).

Результатом прохождения практики являются знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
<i>способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)</i>	методов командной работы	сотрудничать и работать в команде;	практической командной работы
<i>способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</i>	структуры самосознания, его роль в жизнедеятельности личности; видов самооценки, уровни притязаний, их влияния на результат образовательной, профессиональной деятельности	самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности	познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем; поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания; практического применения методики самообучения и самоконтроля.

<p><i>способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)</i></p>	<p>основных принципов технологии разработки и принятия управленческих решений при организации и управлении машиностроительным производством</p>	<p>применять методы и принципы принятия решений для повышения эффективности работы машиностроительного предприятия</p>	<p>принятия решения на основе полученных результатов деятельности предприятия и составления прогнозов дальнейшего развития и корректировки тактики и стратегии машиностроительного предприятия</p>
<p><i>технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-5)</i></p>	<p>методов и способов контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, основного технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы, технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения, нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, определять возможности технологического оборудования, рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения средней сложности, оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности, выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, установления нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности, установления нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности, согласования разработанной технологической документации на технологические процессы</p>

			изготовления деталей машиностроения средней сложности с подразделениями организации
<i>проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства (ПК-6)</i>	методики проектирования приспособлений для установки заготовок, методики построения расчетных силовых схем	выбирать стандартные установочные элементы сложных сборочных приспособлений, выбирать стандартные направляющие элементы сложных сборочных приспособлений, назначать технические требования на детали и сборочные единицы, выбирать материалы деталей сложных сборочных приспособлений	анализа технологической операции, для которой проектируется сложное сборочное приспособление, проектирования установочных элементов сложного сборочного приспособления, проектирование зажимных устройств сложного сборочного приспособления, расчета точности сложного сборочного приспособления
<i>анализ и диагностика технологического комплекса уровня цеха (ПК-7)</i>	классификации, видов, типов, конструктивных особенностей механообрабатывающего и вспомогательного оборудования и принципов его работы, принципов выбора основного и вспомогательного оборудования механообрабатывающего производства, методики оценки технического состояния оборудования, методов определения станкоемкости технологического комплекса для различных типов производств	устанавливать вид, тип, характеристики существующего основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха в соответствии с реализуемым производственным процессом, определять режим работы оборудования технологического комплекса, определять время фактической работы оборудования цеха, рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования для обеспечения выполнения производственной программы цеха с учетом имеющегося оборудования, определять тип и характеристики оборудования, необходимого для выполнения производственной программы механообрабатывающего цеха	анализа соответствия состава основных и вспомогательных подразделений реализуемому в цехе производственному процессу, проверочного расчета количества основного и вспомогательного оборудования цеха, оценки технического состояния основного и вспомогательного оборудования цеха, разработки предложений и рекомендаций по изменению состава и количества средств технологического оснащения для решения цеховых производственных задач
<i>обеспечение качества изделий средней сложности</i> в	методов выполнения статистической обработки результатов	выполнять статистическую обработку результатов	выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей

<p><i>механосборочном производстве (ПК-10)</i></p>	<p>контроля и измерений изделий средней сложности, содержания и режимов технологических процессов, реализуемых в организации, точностных характеристик используемого технологического оборудования, технологических факторов, влияющих на точность обработки заготовок деталей средней сложности</p>	<p>контроля и измерений изделий средней сложности, анализировать режимы работы технологического оборудования и технологической оснастки, анализировать параметры реализуемых технологических процессов изготовления деталей средней сложности, оформлять производственно-техническую документацию, применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации,</p>	<p>средней сложности, разработки предложений по уменьшению влияния технологических факторов на точность изготовления деталей средней сложности, разработки методик и инструкций обеспечения качества изготавливаемых изделий средней сложности и текущего контроля производства</p>
<p><i>инструментальное обеспечение механосборочного цеха (ПК-11)</i></p>	<p>технологических процессов, реализуемые в цехе, используемых технологические методы и технологическое оборудование, установленное в цехе, номенклатуры и конструкция инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в технологическом процессе, реализуемом в цехе, нормативно-технической документации по режущим инструментам и инструментальной оснастке, особенностей эксплуатации режущих инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе, основных критериев оценки качества инструментов и инструментальных приспособлений, критериев оптимизации режимов и методов определения оптимальных условий эксплуатации режущих,</p>	<p>определять номенклатуру инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе, оптимизировать номенклатуру режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе, а также режимных параметров обработки на основе заданных критериев оптимизации, экспериментально устанавливать период стойкости режущих инструментов, сравнивать качество инструментов различных производителей, выбирать наиболее качественный инструмент,</p>	<p>оптимизации номенклатуры режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, используемых в цехе, анализа результатов экспериментов по определению оптимальных режимов эксплуатации режущих инструментов и назначение периода стойкости инструментов, установления норм расхода режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в цехе, определения запасов режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений в инструментальных кладовых и цеховых складах</p>

	слесарных, сборочных и монтажных инструментов и инструментальных приспособлений, методов определения периода стойкости и норм расхода режущих инструментов		
--	--	--	--

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, осуществляемых обучающимися	Учебная работа по формам, ак.ч.		Всего, ак.ч.
			Контактная работа	Иные формы учебной работы	
1	Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	1	-	1
2		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	1	-	1
3	Основной	Ознакомление с рабочими местами цеховых работников, а также сотрудников конструкторского, технологического отделов, отдела технического контроля	-	5	5
4		Сбор аналитических данных в соответствии с индивидуальным заданием	-	5	5
5		Анализ и обработка полученных данных	-	4	4
6		Экскурсионный обзор предприятия. Определение направлений деятельности, видов выпускаемой продукции, перспектив развития предприятия.	-	10	10
7		Описание процедур настройки и регламентного эксплуатационного обслуживания оборудования и систем машиностроительного производства.	-	15	15
		Описание методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования машиностроительного производства. Обработка результатов измерения, оценка погрешности.		20	20
		Описать порядок эксплуатационных мероприятий и регламентного обслуживания оборудования и систем машиностроительного производства. Описать применяемые технические средства испытаний и диагностики оборудования. Составить карту ремонта и регламентного обслуживания единицы оборудования.		15	15
		Описание перечня работ по освоению и приемке вводимого в эксплуатацию оборудования, инструментального обеспечения, технологической оснастки		10	10

		Описание работы автоматизированных средств, используемых при настройке и наладке основного технологического оборудования.		5	5
8		Экспериментально установить период стойкости режущих инструментов различных производителей. Провести сравнительный анализ качественной оценки этих инструментов по данному показателю.	1	5	6
9		Ведение дневника прохождения практики	-	5	5
10		Подготовка отчета о прохождении практики	-	5	5
11	Отчетный	Промежуточная аттестация (подготовка к защите и защита отчета)	1	-	1
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>	<b>104</b>	<b>108</b>

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и/или относящихся к категории «инвалид», при необходимости, руководитель практики разрабатывает индивидуальные задания, план и порядок прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, образовательной программы, адаптированной для указанных обучающихся (при наличии) и в соответствии с индивидуальными программами реабилитации инвалидов.

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

В процессе прохождения эксплуатационной практики используются следующие образовательные технологии:

- контактная работа обучающегося с преподавателем, заключающаяся в получении индивидуального задания, прохождении инструктажа по технике безопасности, получении консультаций по вопросам прохождения практики, заполнения текущей и отчетной документации, а также защита отчета о прохождении практики;

- иные формы учебной работы (образовательной деятельности), к которым относится основная деятельность обучающегося по выполнению разделов практики в соответствии с индивидуальным заданием, рекомендованными методиками и источниками литературы, направленная на формирование определенных профессиональных навыков или опыта профессиональной деятельности, предусмотренных программой практики, а также по заполнению текущей и отчетной документации, и подготовке к защите отчета о прохождении практики.

В процессе прохождения практики используются следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- освоение обучающимся методов анализа информации и интерпретации результатов научно-исследовательской деятельности;

- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников;

- использование различных компьютерных программных продуктов графического, аналитического и/или производственного назначения (в зависимости от места прохождения практики и специфики задания);

- использование обучающимся различных электронно-библиотечных и справочно-правовых систем и т.д.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

### *Основная литература:*

1. Безъязычный В.Ф., Крылов В.Н., Чарковский Ю.К., Шилков Е.В. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении. - Москва: Издательство «Лань», 2016. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-2118-3; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>

2. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - Москва: Издательство "Машиностроение", 2016. - 568 с. - ISBN 978-5-9907638-4-5 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107152>

3. Аверченков В.И., Аверченков А.В., Терехов М.В., Кукло Е.Ю. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ. 2-е изд.- Москва: Издательство "ФЛИНТА", 2011. - 151 с.- ISBN 978-5-9765-1250-4; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60713>

4. Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Режущий инструмент. Эксплуатация: учебное пособие. 1-е изд., стер. - Москва: Издательство "Новое знание", 2012. - 256 с.- ISBN 978-985-475-482-6; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2920>

### *Дополнительная литература:*

1. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Основы материаловедения. - Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 763 с. - ISBN 978-5-9963-2377-7; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66294>

2. Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Андрианов Н.В. . Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах. - Москва: Издательство "Новое знание", 2011. - 406 с. - ISBN 978-985-475-329-4; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2918>

3. Чернышов Г.Г., Шашин Д.М. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением; Москва: Издательство «Лань», 2013. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-1342-3 ; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12938>

### *Периодические издания:*

1. Автоматизация и современные технологии. - Москва: Издательство "Машиностроение", - ISSN 0869-4931; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2069>

2. Вестник машиностроения. - Москва: Издательство "Машиностроение", - ISSN 0042-4633; Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2114?category=931>

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

### *Программное обеспечение:*

1. Специализированное программное обеспечение для проведения практики и формирования отчетной документации обучающимся:

- Microsoft office 2016

- КОМПАС 3D V16

*Методические материалы для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):*

1. Методические указания для прохождения практики, ведения текущей и подготовки отчетной документации обучающимся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приложение 2).

## **10. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Эксплуатационная практика проводится в цехах, конструкторских и технологических отделах машиностроительного предприятия. Для ее проведения также необходимы: рабочие места, оборудованные компьютерной техникой с вышеуказанным программным обеспечением и с выходом в Интернет; оборудование для аудиовизуальной демонстрации материалов лекционных курсов и тиражирования дидактического материала к занятиям

## **11. Формы аттестации практики**

В процессе прохождения практики преподавателем осуществляется текущий контроль выполнения обучающимся задания на практику. По итогам практики

предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой** (по результатам защиты отчета по практике).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по эксплуатационной практике представлен в *приложении 1* к рабочей программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.