

## **МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)**

### **Передовая инженерная школа**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор передовой инженерной школы,  
Декан медико-биологического факультета  
Д-р биол. наук, чл.-корр. РАН  
\_\_\_\_\_ Е. Б. Прохорчук

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Б.2.В.П.2 Преддипломная практика**

для образовательной программы высшего образования -  
программы магистратуры

по направлению подготовки  
12.04.04 Биотехнические системы и технологии

направленность (профиль) образовательной программы:  
Медицинское приборостроение

Москва 2023 г.

Настоящая программа практики Б.2.В.П.2 «Преддипломная практика» (далее – программа практики) является частью программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинское приборостроение

Форма обучения: очная

Настоящая программа практики регламентирует содержание, организацию, порядок проведения практики, а также порядок отчетности обучающихся по результатам ее прохождения.

Программа практики подготовлена на кафедре физики и математики педиатрического факультета (далее – кафедре) РНИМУ им. Н.И. Пирогова авторским коллективом под руководством заведующего кафедрой доктора медицинских наук Мачневой Татьяны Вячеславовны.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Мачнева Татьяна Вячеславовна	д-р. мед. наук, доц.	Зав. кафедрой физики и математики педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2	Буравлев Евгений Александрович	к.б.н.	Доцент кафедры физики и математики педиатрического факультета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики педиатрического факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

Программа практики рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Шахраманьян Николай Андраникович	д.т.н., старший научный сотрудник	Специалист Центра научных исследований и перспективных разработок	ФГБНУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора	

Программа практики рассмотрена и одобрена Ученым Советом медико-биологического факультета, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы практики:**

1) Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

3) Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05 августа 2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

4) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 936. (Далее – ФГОС ВО).

5) Общая характеристика образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

6) Учебный план образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

7) Устав и локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее – Университет).

## **Раздел 1. Общие положения**

### **1.1. Цель и задачи прохождения практики**

1.1.1. Целью прохождения практики «Преддипломная практика» является проведение научного исследования и выполнение научно-технической задачи в области биотехнических систем и технологий для выпускной квалификационной работы. Выполнение выпускной квалификационной работы организуется с целью установления уровня сформированности компетенций и подготовленности выпускника, освоившего образовательную программу магистратуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе прохождения практики:

Сформировать профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности в области биотехнических систем и технологий и выполнение индивидуального задания, предлагаемого руководителем практики.

### **1.2. Вид, тип, способ (при наличии) и форма проведения практики**

1.2.1. Вид практики: производственная практика

1.2.2. Тип практики: Преддипломная практика

1.2.3. Способ проведения практики: стационарная

1.2.4. Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

### **1.3. Место практики в структуре образовательной программы.**

Производственная практика «Преддипломная практика» относится к части Блока Б.2 Практики образовательной программы.

Для успешного прохождения настоящей практики, обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Биотехнические системы и технологии; R, биостатистика; Машинное обучение; Перевод профессиональной литературы; Менеджмент научных исследований; Электроника медицинских изделий; Узлы и элементы биотехнических систем; Методы математической обработки медико-биологических данных и сигналов; Технические методы в медицине; Автоматизация обработки экспериментальных данных; Математическое моделирование биологических процессов и систем; Системы автоматизированного проектирования; Основы технологии медицинского приборостроения; Метрология и стандартизация медицинских изделий; Медицинское материаловедение; Методы стерилизации и утилизации медицинских изделий; Промышленный дизайн медицинских изделий; Патентование в области медицины и биотехнологиях; Медицинская акустика; Биомедицинская оптика.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при прохождении практики, необходимы для защиты выпускной квалификационной работы.

## 1.4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесённые планируемыми результатами освоения образовательной программы

4 семестр

<b>Код и наименование компетенции</b>		
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))</b>	
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</b>		
УК-1. ИД1 – Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать:	основные принципы системного подхода, современную методологию и основные принципы планирования научного исследования
	Уметь:	описывать научную проблему, формулировать объект и предмет, научного исследования, подбирать методологические подходы, релевантные целям и задачам исследования, выделять этапы организации научного исследования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	планирования и поэтапной организации научного исследования
УК-1. ИД2 – Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать:	принципы отбора и анализа профессиональной информации, релевантной целям и задачам научного исследования, а также подходы к определению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.
	Уметь:	проводить поиск, отбор и критический анализ профессиональной информации, проектировать процессы по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	поиска, отбора и анализа профессиональной информации, проектирования процессов по устранению пробелов в информации, необходимой для решения проблемной ситуации.
УК-1. ИД4 – Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать:	подходы разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
	Уметь:	разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.
<b>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>		
УК-2. ИД1 – Формулирует на основе поставленной проблемы задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать:	принципы формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления.
	Уметь:	формулировать проектные задачи и способы их решения через реализацию проектного управления.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	формулирования на основе поставленной проблемы проектную задачу и способы ее решения через реализацию проектного управления.
УК-2. ИД2 – Разрабатывает	Знать:	Принципы и методы разработки концепции проекта в

концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения		рамках обозначенной проблемы: формулировка цель, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Уметь:	разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	разработки концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2. ИД3 – Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможности их устранения	Знать:	подходы к планированию необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости.
	Уметь:	планировать необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменяемости.
УК-2. ИД4 – Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать:	как разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Уметь:	разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования
УК-2. ИД5 – Предлагает условия для внедрения результатов проекта	Знать:	подходы к осуществлению мониторинга хода реализации проекта, корректирования отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта
	Уметь:	осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта.
<b>УК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.		
УК-3. ИД1 – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	Знать:	подходы к формированию стратегии сотрудничества.
	Уметь:	формировать стратегию сотрудничества и на ее основе устанавливать роль членов команды для достижения поставленной цели.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	выработки стратегии сотрудничества и установке на ее основе роли членов команды для достижения поставленной цели.
УК-3. ИД2 – Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет поручения и делегирует полномочия членам	Знать:	Принципы планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
	Уметь:	Планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.

команды	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Планирования и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.
УК-3. ИД3 – Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	Знать:	Подходы к разрешению конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.
	Уметь:	Разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.
<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.		
УК-5. ИД1 – Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	Знать:	важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития.
	Уметь:	анализировать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	анализа важнейших идеологических и ценностных систем, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.
УК-5. ИД2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Знать:	различные исторические типы культур
	Уметь:	объяснить феномен культуры, её роль в человеческой жизнедеятельности
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности
УК-5. ИД3 – Выстраивает социально-профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	Знать:	механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов
	Уметь:	адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур
<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
УК-6. ИД1 - Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать:	основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	Уметь:	расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками выявления стимулов для саморазвития

УК-6. ИД2 - Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	Знать:	основы планирования профессиональной траектории с учетом профессиональных особенностей
	Уметь:	находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками определения реалистических целей профессионального роста
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-1.</b> Способен к разработке и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения		
ПК-1.ИД1 – Осуществляет проектирование инновационных биотехнических систем и технологий	Знать:	основные этапы конструкторской и технологической подготовки производства биотехнических систем
	Уметь:	работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления конструкторской документации
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	практическим опытом создания конструкторской документации
ПК-1.ИД2 – Осуществляет и контролирует технологию производства инновационных биотехнических систем	Знать:	основные этапы конструкторской и технологической подготовки производства биотехнических систем. Способы контроля за этапами
	Уметь:	работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления технологической документации
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	практическим опытом создания технологической документации
ПК-1.ИД3 – Проводит организацию процессов создания и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий	Знать:	основные этапы организации процессов инновационных биотехнических систем и технологий
	Уметь:	работать с конструкторской и технологической документацией
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	интеграции инновационных биотехнических систем и технологий
<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать радиоэлектронные средства, комплексы и системы (в том числе биомедицинского назначения)		
ПК-2.ИД1 – Разрабатывает и согласовывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения	Знать:	основные медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения
	Уметь:	работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления медико-технических требований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	разрабатывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения в конкретных случаях
ПК-2.ИД2 – Осуществляет разработку аппаратно-программных комплексов и систем биомедицинского назначения	Знать:	основные этапы разработки аппаратно-программных комплексов и систем биомедицинского назначения
	Уметь:	работать с документацией при разработке аппаратно-программных комплексов и систем
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	разработки аппаратно-программных комплексов и систем биомедицинского назначения
<b>ПК-3.</b> Способен осуществлять руководство подразделением обеспечения производства в области создания		



и интеграции биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения		
ПК-3. ИД1 – Проводит анализ состояния производства биотехнических систем и технологий	Знать:	способы организации и принципы проведения совместной работы в научном коллективе, способы и методы саморазвития и самообразования
	Уметь:	формулировать цели и задачи исследования, проекта
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	навыками публичной речи, аргументации и ведения дискуссии в коллективе;
<b>ПК-4. Способен организовывать и управлять процессами постпродажного обслуживания и сервиса (на уровне малого инновационного предприятия)</b>		
ПК-4. ИД1 – Планирует, организует и управляет жизненным циклом, проводит техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства	Знать:	этапы обслуживания и ремонта изделий биотехнического производства
	Уметь:	планировать техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	по проведению технического обслуживания и ремонт изделий биотехнического производства
ПК-4. ИД2 – Организует мероприятия по обеспечению эксплуатационной и ремонтной документацией	Знать:	этапы эксплуатации и ремонта
	Уметь:	работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления эксплуатационной и ремонтной документацией
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Навыками оформления эксплуатационной и ремонтной документацией

## Раздел 2. Содержание практики

4 семестр

№ п/п	Содержание практики	Трудоёмкость (часах)
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап:</b>	<b>10</b>
1.1	Знакомство с профильной организацией (базой практики) и правилами прохождения практики. Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Получение индивидуального задания на практику в рамках научно-исследовательской или научно-практической работы подразделения, в котором выполняется практика	10
<b>2</b>	<b>Производственный этап:</b>	<b>458</b>
2.1	Обоснование актуальности темы научного исследования и научно-технического задания. Формулирование цели и задач исследования. Ознакомление с литературой по теме выбранного исследования. Совместно с научным руководителем подготовка аннотации к дипломной работе, цели и задач исследования.	16
2.2	Формирование и оформление библиографического обзора. Анализ работ предыдущих исследований отечественных и иностранных авторов с указанием их фамилии, имени, отчества, года опубликования работы.	30
2.3	Проведение самого исследования и описание методик, использованных автором в работе. Проведение патентного исследования по тематике разрабатываемого изделия.	50
2.4.	Выполнение научно-технического задания. Создание чертежей. Изложение результатов исследования. Подбор элементной базы. Разработка печатной платы. Контроль электрических соединений на печатной плате. Планирование сборочно-монтажных операций. Проверка технических параметров разработанной электронной медицинской аппаратуры.	242
2.5	Обобщение, анализ и оценка результатов исследований. Проведение обсуждения собственных результатов и сравнение их с ранее опубликованными данными, делается анализ и краткое резюме работы.	60
2.6	Оформления научно-исследовательской работы. Подготовка материалов к публичной защите итоговой квалификационной работы: текста работы, чертежей. Распечатка и прошивка работы, чертежей.	60
<b>3</b>	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>432</b>
3.1	Составление технологической документации. Подготовка наглядных материалов, демонстрирующих достижения обучающегося-практиканта по практике. Написание и оформление выпускной квалификационной работы, чертежей. Получение отзыва научного руководителя и рецензии рецензентов.	422
3.2	Подготовка доклада по итогам практики.	10
<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b>
4.1	Подготовка к экзамену	27
4.2	Экзамен	9
	<b>Итого:</b>	<b>936</b>

Индикаторы достижений оценивались по практическим умениям, им соответствующим. Оценки формировались в баллах. Баллы присваиваются по каждому индикатору достижения (по 1 баллу за демонстрацию каждого индикатора достижения).

4 семестр

№ п/п	Практические умения, приобретаемые в процессе прохождения практики	Критерии оценивания результатов практики / Баллы
		5 баллов
1.	Уметь составлять план исследования, использовать базы данных и компьютерные программы при выполнении исследования (ПК-1.ИД-1, ПК-2. ИД-1, ПК-3. ИД1, ПК-4.ИД-1)	5
2.	Уметь осуществлять подбор элементной базы, разрабатывать печатную плату, проводить контроль электрических соединений на печатной плате и планировать сборочно-монтажные операции (ПК-1.ИД1)	5
3.	Уметь проводить анализ и проектирование биотехнических систем, проводить патентное исследование по тематике разрабатываемого изделия и проводить проверку технических параметров разработанной электронной медицинской аппаратуры (ПК-1.ИД-1, ПК-2.ИД-1, ПК-4. ИД-1)	5
4.	Уметь формулировать выводы на основе полученных результатов (ПК-1.ИД-1, ПК-4.ИД-1)	5
5.	Уметь оформлять результаты исследования материала в устной, письменной и графической форме. (ПК-1.ИД-1, ПК-2.ИД-1, ПК-4.ИД-1)	5
Всего:		25

### Раздел 3. Организация практики

#### 3.1. Период проведения, объём и продолжительность практики

В соответствии с учебным планом практика студентов проводится в 4 семестре. Конкретные сроки проведения практики устанавливаются календарным учебным графиком на учебный год.

Объём практики - 26 з.е.

Продолжительность практики - 936 академических часа.

#### 3.2. Порядок организации практики

Практика организуется Университетом на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы высшего образования (далее - профильные организации). Практика может быть проведена непосредственно в Университете на кафедре физики и математики ПФ Университета.

Места для прохождения практики определяются с учетом: содержания договора с профильной организацией; содержания практики; объемов финансирования; иных условий.

Распределение обучающихся по местам прохождения практики осуществляет кафедра, отвечающая за организацию практики.

До выхода на практику обучающемуся необходимо явиться на консультацию для прохождения инструктажа.

Для прохождения практики в сроки, установленные календарным учебным графиком, обучающимся выдаются следующие документы:

- форма отчета о прохождении практики в электронном виде;
  - ссылку на сайт организатора практики (отдел практики, кафедра, деканат факультета)
- где размещена программа практики в электронном виде.

В период прохождения практики, обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в профильной организации (базы практики). Для студентов устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных подразделений организации, где они проходят практику. Продолжительность рабочего дня для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Направление на практику оформляется распорядительным актом Университета с указанием для каждого обучающегося места прохождения практики (профильной организации или структурного подразделения Университета), вида и срока прохождения практики, ответственного за организацию практики и руководителя практики от Университета.

### **3.3. Особенности организации практики в случае индивидуального прикрепления обучающихся**

При проведении практики возможно по письму-запросу индивидуальное прикрепление обучающихся в выбранные ими профильные организации, которые гарантируют необходимые условия для решения задач практики и выполнения требуемых программой практики заданий. Индивидуальное прикрепление обучающегося производится по письменному ходатайству руководителя структурным подразделением Университета или руководителя профильной организацией, с которой Университет заключен соответствующий договор. В ходатайстве указывается обоснование для индивидуального прикрепления обучающегося для прохождения данной практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### **3.4. Особенности организации практики для лиц ОВЗ и инвалидов**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для обучающихся с ОВЗ и инвалидов выбор мест прохождения практики осуществляется с учётом состояния здоровья и требования по доступности. Обучающийся с ОВЗ, обучающийся-инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения практики подает письменное заявление заведующему кафедрой, отвечающему за ее проведение, о необходимости создания для него специальных условий при проведении практики с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. Руководитель практики обязан осуществлять индивидуальное сопровождение практики обучающегося с ОВЗ.

### **3.5. Права и обязанности обучающихся**

В период прохождения практики на обучающегося распространяются правовые условия трудового законодательства РФ, а также внутреннего распорядка профильной организации. Обучающийся-практикант имеет право:

- предлагать для прохождения практики профильную организацию, в которой обучающийся осуществляет трудовую деятельность (в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая им, соответствует требованиям к содержанию практики).

- получать консультацию по всем вопросам, касающимся практики, у руководителей от базы практики и от Университета;

- обращаться по спорным вопросам к руководителю практики, заведующему кафедрой и декану факультета.

Обучающийся, находящейся на практике обязан:

- своевременно пройти практику в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком;

- полностью выполнить программу практики, предусмотренную индивидуальным заданием (*индивидуальное задание выдаётся руководителем практики от Университета*);

- подчиняться действующим в профильной организации правилам внутреннего трудового распорядка и строго соблюдать их;

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

- проводить необходимые исследования, наблюдения и сбор материалов для написания докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры отчетную документацию и пройти промежуточную аттестацию по практике;
- подготовить отчёт о прохождении практики.

В отчете о прохождении практики должны быть отражены все пункты заданий с количественной характеристикой их выполнения. Отчет о прохождении практики подписывается студентом и руководителем практики от Университета.

Отсутствие обучающегося (без уважительной причины, подтвержденной документом) в установленном для прохождения месте, в установленные сроки и время считается прогулом. Если прогулы составляют более 30% рабочего времени, практика обучающемуся не засчитывается.

В случае невыполнения предъявляемых требований обучающийся, находящийся на практике, может быть отстранен от прохождения практики. Обучающийся, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим программу практики. Не выполнение программы практики без уважительной причины признаётся академической задолженностью.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации (получение обучающимся оценки «неудовлетворительно» или «не зачтено») по практике или непрохождение обучающимся промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

### **3.6. Руководство практикой**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета (далее – руководитель практики от Университета), и руководитель практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Для руководства практикой, проводимой в Университете, назначается руководитель практики от Университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета.

Направление на практику оформляется приказом ректора Университета или иного уполномоченного им должностного лица с указанием руководителя практики от Университета, указанием закрепления каждого обучающегося за структурным подразделением Университета или профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

#### Руководитель практики от Университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в Университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программой высшего образования;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

#### Руководитель практики от профильной организации (базы практики):

- участвует в составлении рабочего графика (плана) проведения практики;

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- знакомит обучающихся с профильной организацией (базой практики) и правилами прохождения практики, проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- руководит практикой обучающихся.
- составляет характеристику-отзыв на обучающегося, проходившего практику.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от Университета и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

По окончании практики руководитель практики от профильной организации составляет характеристику-отзыв на обучающегося, проходившего практику. В характеристике должны быть представлены следующие основные показатели работы обучающегося в период прохождения практики:

- дисциплинированность;
- отношения к труду, коллегам, сотрудникам организации;
- качество освоение практических умений (с интересом, прилежно, формально и т.д.)
- неосвоенные практические навыки, причины;
- демонстрация знаний в процессе решения практических задач.
- проявление личностных качеств при выполнении программы практики;

Основной вывод характеристики-отзыва – положительная или отрицательная оценка, рекомендуемая руководителем практики от профильной организации.

Характеристика-отзыв подписывается руководителем практики от профильной организации, руководителем профильной организации и заверяется печатью профильной организации.

### **3.7. Методические указания по практике (по самостоятельной работе)**

Освоение обучающимися учебной практики предполагает выполнение индивидуального задания под управлением руководителя практики в период проведения практики, а также изучение материалов в ходе самостоятельной работы.

3.7.1. Для успешного освоения практики и достижения поставленных целей на подготовительном этапе обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с программой практики, доступной в электронной форме на сайте Университета. Познакомиться с критериями выставления оценки по результатам прохождения практики, с индикаторами достижений.

На предварительном этапе обучающиеся знакомятся со спецификой профессиональной деятельности управленческого состава (руководителей структурных подразделений и др.) профильной организации; с нормативно-правовыми основами функционирования базы практики, с нормативно-правовыми основами осуществления профессиональной деятельности различных специалистов базы практики; с нормативно-правовыми основами функционирования базы практики, с нормативно-правовыми основами осуществления профессиональной деятельности различных специалистов базы практики.

Необходимо обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, который имеется в электронной библиотечной системе, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

### 3.7.2. Подготовка к самостоятельной работе

При подготовке и самостоятельной работе во время проведения практики следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время практики, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

*Предварительная подготовка к самостоятельной работе* в период проведения учебной практики «Преддипломная практика» заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами, написанием и отладкой скриптов с целью освоения задач практики.

*Самостоятельная работа в период проведения практики* включает:

- взаимодействие обучающихся с руководителями практики от университета с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения, предложенного руководителем задания, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в организации;
- ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения практики;
- выполнение индивидуальных задач;
- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения практики и представление ее руководителю практики от кафедры;
- успешное прохождение промежуточной аттестации по итогам практики.

*Практическая работа в организации в период проведения практики* включает:

- ознакомление с индивидуальным заданием на период прохождения практики в организации;
- сбор данных и эмпирических материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания на период прохождения практики;
- несение ответственности за выполняемую работу в организации и ее результаты по итогам практики.

Необходимо помнить, что при прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном приказом Министерства труда и социальной защиты населения Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

*Обработка, обобщение* полученных результатов самостоятельной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством руководителя практики. В результате оформляется отчет. Подготовленные к сдаче на контроль и оценку отчет по практике сдаются руководителю практики.



#### Раздел 4. Организация промежуточной аттестации по результатам практики

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану в 4 семестре - экзамен.
- 2) Форма отчётности по практике – защита отчёта о практике.
- 3) Организация промежуточной аттестации по результатам прохождения практики

Промежуточная аттестация обучающихся по практике:

- проводится согласно приказу ректора об организации практики;
- организуется заведующим кафедрой, за которым закреплена практика;
- непосредственно контролируется (проводится) руководителем практики от

Университета.

Промежуточная аттестация студентов по практике проводится на основании письменных отчетов, составленных студентами в соответствии с настоящей программой практики в сроки, отведенные для прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком.

К защите отчета допускается обучающийся, полностью выполнивший программу практики.

Оценка уровня сформированности знаний, умений, опыта практической деятельности и компетенции обучающихся в ходе промежуточной аттестации, проводимой по результатам прохождения практики в форме экзамена, осуществляется посредством традиционной шкалы оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

5.1. Планируемые результаты прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам прохождения практики) – согласно п. 1.4. и разделу 2 настоящей программы практики.

5.2. Критерии, показатели и порядок оценки результатов практики

4 Семестр

№	Содержание защиты отчёта о практике	Критерии оценивания результатов практики	Баллы
1	2	3	4
1.	Представление результатов практической работы	Результаты полностью соответствуют установленным программой практики требованиям, содержит цель и задачи работы, принципы используемых методов, все расчеты, чертежи, графики и выводы.	5 баллов
		Содержатся незначительные неточности, содержит цель и задачи работы, принципы используемых методов, все расчеты, графики, чертежи и выводы.	4 балла
		Присутствует нарушение требований, установленных программой практики, содержит цель и задачи работы, принципы используемых методов, содержит не все расчеты, графики и чертежи содержат ошибки, сформулированные выводы соответствуют задачам частично.	3 балла
		Результаты не соответствуют требованиям, установленными программой практики; задание не выполнено более чем на 70%, аналитические выводы приведены с ошибками.	неудовлетворительная оценка

2.	Ответы на вопросы в процессе защиты результатов практики.	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	5 баллов
		В ответах допущены несущественные неточности, не всегда точно приведены примеры из практики, иллюстрирующие теоретические позиции	4 балла
		В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы	3 балла
		Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	неудовлетворительная оценка
3.	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции*</b>	<b>Наименование компетенции. Критерии оценивания уровня сформированности компетенции**</b>	<b>Баллы</b>
	<b>ПК-1</b> Способен к разработке и интеграции инновационных биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения		
3.1	ПК-1.ИД1 – Осуществляет проектирование инновационных биотехнических систем и технологий	отлично знает основные этапы конструкторской и технологической подготовки производства биотехнических систем	5 баллов
		отлично умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления конструкторской документации	
		отлично владеет практическим опытом создания конструкторской документации	
		хорошо знает основные этапы конструкторской и технологической подготовки производства биотехнических систем	4 балла
		хорошо умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления конструкторской документации. Если незначительные неточности в оформлении	
		хорошо владеет практическим опытом создания конструкторской документации. Есть незначительные неточности в выполнении	
		удовлетворительно знает основные этапы конструкторской и технологической подготовки производства биотехнических систем	3 балла
		удовлетворительно умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления конструкторской документации. Значительные ошибки в оформлении и выполнении документации	
		удовлетворительно владеет практическим опытом создания конструкторской документации. Значительные ошибки в выполнении задачи	
		неудовлетворительно знает основные этапы конструкторской и технологической подготовки производства биотехнических систем	неудовлетворительная оценка
неудовлетворительно умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления конструкторской документации. Значительные ошибки в оформлении и выполнении документации или ее отсутствие			
неудовлетворительно владеет практическим опытом создания конструкторской документации. Критические ошибки в выполнении поставленной задачи			

	<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать радиоэлектронные средства, комплексы и системы (в том числе биомедицинского назначения)		
3.2	ПК-2.ИД1 – Разрабатывает и согласовывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения	отлично знает основные медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения	5 баллов
		отлично умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления медико-технических требований	
		отлично разрабатывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения в конкретных случаях	4 балла
		хорошо знает основные медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения	
		хорошо умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления медико-технических требований. Есть незначительные ошибки	
		хорошо разрабатывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения в конкретных случаях. Есть незначительные ошибки	
		удовлетворительно знает основные медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения	3 балла
		удовлетворительно умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления медико-технических требований. Есть значительные ошибки в документации	
		удовлетворительно разрабатывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения в конкретных случаях. Есть значительные ошибки в разработке требований	
		неудовлетворительно знает основные медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения	неудовлетворительная оценка
неудовлетворительно умеет работать с нормативной базой, устанавливающей правила оформления медико-технических требований. Критические и множественные ошибки в документации. Отсутствие документации			
неудовлетворительно разрабатывает медико-технические требования на конструирование приборов и аппаратов медицинского назначения в конкретных случаях. Критические и множественные ошибки в разработке требований.			
3.3	<b>ПК-3.</b> Способен осуществлять руководство подразделением обеспечения производства в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий, в том числе медицинского, экологического и биометрического назначения		
	ПК-3. ИД1 – Проводит анализ состояния производства биотехнических систем и технологий	отлично знает способы организации и принципы проведения совместной работы в научном коллективе	5 баллов
		отлично умеет формулировать цели и задачи исследования, проекта	
отлично владеет навыками публичной речи, аргументации и ведения дискуссии в			

		коллективе	
		хорошо знает способы организации и принципы проведения совместной работы в научном коллективе	4 балла
		хорошо умеет формулировать цели и задачи исследования, проекта. Есть незначительные ошибки	
		хорошо владеет навыками публичной речи, аргументации и ведения дискуссии в коллективе. Есть незначительные ошибки	
		удовлетворительно знает способы организации и принципы проведения совместной работы в научном коллективе	3 балла
		удовлетворительно умеет формулировать цели и задачи исследования, проекта. Есть значительные ошибки в постановке цели и задачи исследования, проекта	
		удовлетворительно владеет навыками публичной речи, аргументации и ведения дискуссии в коллективе. Есть значительные ошибки	
		неудовлетворительно знает способы организации и принципы проведения совместной работы в научном коллективе	неудовлетворительная оценка
		неудовлетворительно умеет формулировать цели и задачи исследования, проекта. Критические и множественные ошибки в формулировках. Отсутствие цели и задачи исследования, проекта.	
		неудовлетворительно владеет навыками публичной речи, аргументации и ведения дискуссии в коллективе. Критические и множественные ошибки в аргументации и ведении дискуссии.	
	<b>ПК-4.</b> Способен организовывать и управлять процессами постпродажного обслуживания и сервиса (на уровне малого инновационного предприятия)		
3.4	ПК-4. ИД1 – Планирует, организует и управляет жизненным циклом, проводит техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства	отлично знает этапы обслуживания и ремонта изделий биотехнического производства	5 баллов
		отлично умеет планировать техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства	
		отлично владеет навыком по проведению технического обслуживания и ремонт изделий биотехнического производства	
		хорошо знает этапы обслуживания и ремонта изделий биотехнического производства	4 балла
		хорошо умеет планировать техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства. Незначительные ошибки в планировании	
		хорошо владеет навыком по проведению технического обслуживания и ремонт изделий	

	биотехнического производства. Незначительные ошибки при проведении обслуживания и ремонта	
	удовлетворительно знает этапы обслуживания и ремонта изделий биотехнического производства	3 балла
	удовлетворительно умеет планировать техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства. Значительные ошибки в планировании	
	удовлетворительно владеет навыком по проведению технического обслуживания и ремонт изделий биотехнического производства. Значительные ошибки при проведении обслуживания и ремонта	
	неудовлетворительно знает этапы обслуживания и ремонта изделий биотехнического производства	неудовлетворительная оценка
	неудовлетворительно умеет планировать техническое обслуживание и ремонт изделий биотехнического производства. Критические ошибки в планировании или отсутствие планирования	
	неудовлетворительно владеет навыком по проведению технического обслуживания и ремонт изделий биотехнического производства. Критические ошибки при проведении обслуживания и ремонта	
<b>4</b>	<b>Практические умения, приобретаемые в процессе прохождения практики</b>	<b>30</b>
	Итоговое количество баллов:	<b>55</b>

### Шкала оценивания результатов прохождения практики

<b>Оценка</b>	<b>Оценка результатов практики (в баллах)</b>
<i>«отлично»</i>	50 - 55
<i>«хорошо»</i>	44 - 49
<i>«удовлетворительно»</i>	38 - 43
<i>«неудовлетворительно»</i>	0 - 37

## 6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики

### 6.1. Учебная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Наличие литературы в библиотеке	
		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Корнеев, С. С. Технология машиностроения и приборостроения [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / С. С. Корнеев, А. Л. Галиновский, В. М. Корнеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 366 с.		<a href="https://urait.ru/bcode/519433">https://urait.ru/bcode/519433</a>
2	Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 218 с.		<a href="https://urait.ru/bcode/511468">https://urait.ru/bcode/511468</a>
3	Технология переработки полимеров: конструирование изделий из пластмасс [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 119 с.		<a href="https://urait.ru/bcode/492742">https://urait.ru/bcode/492742</a>
4	Технология конструкционных материалов. Обработка концентрированными потоками энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков, Л. А. Ушомирская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 252 с.		<a href="https://urait.ru/bcode/470799">https://urait.ru/bcode/470799</a>
5	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Ю. В. Гуляев [и др.]; под редакцией Ю. В. Гуляева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 460 с.		<a href="https://urait.ru/bcode/512259">https://urait.ru/bcode/512259</a>
6	Филист, С. А. Узлы и элементы биотехнических систем: измерительные преобразователи и электроды: учебное пособие для вузов / С. А. Филист, О. В. Шаталова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 309 с.		<a href="https://urait.ru/book/uzly-i-elementy-biotehnicheskikh-sistem-izmeritelnye-preobrazovateli-i-elektrody-516802">https://urait.ru/book/uzly-i-elementy-biotehnicheskikh-sistem-izmeritelnye-preobrazovateli-i-elektrody-516802</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики:

1. <https://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
2. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека online
3. <https://www.prlib.ru> – сайт Президентской библиотеки
4. <http://rusneb.ru> - сайт национальной электронной библиотеки
5. <http://scholar.google.ru> - сайт научной электронной библиотеки
6. <https://library.rsmu.ru/> - электронно-библиотечная система ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
7. ЭБС «Консультант студента» [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)
8. <http://www.books-up.ru> (электронная библиотечная система);
9. <https://www.r-project.org/> (основной сайт R)
10. <https://cran.r-project.org/> (архив пакетов для статистического анализа данных в R)

### **6.3. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета
3. ОС Linux, Python. Code::Blocks (Free), Electronics Workbench, Proteus (Demo), MDK-ARM (Evaluation)
4. Программные пакеты для проведения САД-моделирования Autodesk Inventor (<https://www.autodesk.ru>, демоверсия), Компас-3D (<https://kompas.ru>, демоверсия), Autodesk Fusion 360 (<https://www.autodesk.ru>), AutoCAD (демоверсия).
5. Ресурсы Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Ресурсы LibreOffice.
6. Инструменты организации работы (Yandex, Google таблицы, формы и др.)
7. Облачные хранилища (Yandex диск, Google диск, Dropbox и др.).
8. Платформы для проведения аудио- и видеолекций и консультаций с обучающимися (Webinar, Yandex-телемост, Zoom, Telegram и др.)

### **6.4. Материально-техническое обеспечение практики**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для прохождения технологической практики на практической базе обучающиеся получают доступ к инфраструктуре базы практики, производственным технологиям базы практики, нормативно-правовым и другим документам, регламентирующим профессиональную деятельность базы практики.

Заведующий кафедрой  
физики и математики  
педиатрического факультета  
д-р. мед. наук, доц.

Т.В. Мачнева



## Приложения:

- Приложение 1. Приказ о проведении практики (макет)
- Приложение 2. Индивидуальное задание.
- Приложение 3. Дневник прохождения практики
- Приложение 4. Отчет о прохождении практики обучающегося
- Приложение 5. Характеристика-отзыв.
- Приложение 6. Список обучающихся с которыми был проведён инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
- Приложение 7. Отзыв на отчет по практике.
- Приложение 8. Образец оформления запроса-подтверждения в организацию.

Заведующий кафедрой

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

---

*(подпись)*

*(инициалы и фамилия)*

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

---

*(подпись)*

*(инициалы и фамилия)*

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.И.ПИРОГОВА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

**ПРИКАЗ**

Москва

№ \_\_\_\_\_

О проведении учебной практики  
«Преддипломная практика»  
студентов Передовой инженерной школы

В соответствии с календарным учебным графиком федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – Университет) на \_\_\_\_\_ учебный год, утвержденного проректором по учебной работе, учебным планом образовательной программы и в целях организованного и качественного проведения учебной практики «Практика по профилю профессиональной деятельности (лаборантская практика)» студентов медико-биологического факультета, обучающихся по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, профиль «Медицинское приборостроение» очной формы обучения 2 курса, приказываю:

1. Провести учебную практику с дата по дата.
2. Распределить студентов по местам прохождения вид практики практики согласно Приложению к настоящему приказу.
3. Ответственным за организацию учебной практики от Университета назначить декана медико-биологического факультета ФИО декана.
4. Руководителями учебной практики назначить работников Университета из числа лиц, занимающих должности профессорско-преподавательского состава, согласно Приложению к настоящему приказу.
5. При организации учебной практики руководствоваться программой учебной практики, обратив особое внимание на сроки ее проведения, содержание и соблюдение правил техники безопасности.
6. Провести промежуточную аттестацию студентов в форме экзамена дата проведение промежуточной аттестации.
7. Руководителям учебной практики отчет о результатах учебной практики представить декану наименование факультета ФИО декана/начальнику отдела по производственной практике ФИО (нужное оставить) в срок до дата.
8. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на декана медико-биологического факультета ФИО декана.

Ректор

/ФИО/

СОГЛАСОВАНО: (в случае, если ответственным за проведение практики является декан факультета)

« ____ » _____ 20 ____	Проректор по учебной работе	/ФИО/
« ____ » _____ 20 ____	Начальник юридического отдела	/ФИО/
« ____ » _____ 20 ____	Начальник отдела документационного обеспечения	/ФИО/
« ____ » _____ 20 ____	Декан _____ факультета	/ФИО/

Фамилия, инициалы исполнителя документа,  
телефон, подпись исполнителя

Приложение

к приказу от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

План распределения студентов \_\_\_\_ курса, обучающихся по направлению  
подготовки/специальности *(нужное оставить)* код наименование,  
по местам прохождения наименование практики практики  
в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Способ проведения практики: \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИО студента	Номер учебной группы	Руководитель практики от Университета (ФИО, должность)	Места прохождения практики

Декан \_\_\_\_\_ факультета/  
Начальник отдела по производственной практике  
*(нужное оставить)*

/ФИО/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Приложение 2  
к программе практики

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ<sup>1</sup>

студенту факультета \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)  
обучающемуся по направлению \_\_\_\_\_  
подготовки (специальности) \_\_\_\_\_  
для прохождения \_\_\_\_\_ практики  
(наименование факультета)  
(наименование практики)  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п/п	Содержание практики
1.	Ознакомиться....
2.	Подготовить и провести...
3.	Провести анализ...
4.	Организовать....
5.	Оформить....
6.	Посетить....
	<b>К защите практики представить следующие документы:</b>
1.	Индивидуальное задание для прохождения практики
2.	Дневник прохождения практики
4.	Отчет о прохождении практики
5.	Характеристику-отзыв руководителя практики от организации
6.	Учебно-методические документы (материалы), подготовленные в ходе практики

Дата выдачи индивидуального задания: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок защиты отчета по практике: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от Университета  
(закрепленной кафедры) /Начальник отдела по  
производственной практике

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

<sup>1</sup> Готовится и выдается обучающемуся руководителем практики от Университета или начальником отдела производственной практики.

### Приложение 3

к программе практики

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ<sup>2</sup>

прохождения	_____	практики
	<i>(наименование практики)</i>	
_____		
	<i>(Ф.И.О. студента)</i>	
студента факультета	_____	
	<i>(наименование)</i>	
обучающегося по направлению подготовки (специальности)	_____	
Форма обучения	_____	
	<i>(очная, очно-заочная, заочная)</i>	
Учебная группа №	_____	
Руководитель практики от Университета	_____	
	<i>(Ф.И.О., контактный телефон)</i>	
Руководитель практики от профильной организации	_____	
	<i>(Ф.И.О., контактный телефон)</i>	
Место прохождения практики:	_____	
	<i>(адрес, контактные телефоны)</i>	
Срок прохождения практики:	с «__» _____ 20__ г.	по «__» _____ 20__ г.

<sup>2</sup> Заполняется студентом

### Содержание практики<sup>3</sup>

Дата	Содержание выполненной работы	Отметка руководителя практики от принимающей организации о выполнении работы
	<b>и т.д.</b>	

ДД.ММ.ГГГГ.

Руководитель практики  
от профильной организации

ДД.ММ.ГГГГ.

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

*(Ф.И.О. обучающегося)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

*(Ф.И.О. руководителя)*

---

<sup>3</sup> Ведется студентом за каждый день практики

Приложение 4

к программе практики (лист 1)

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

\_\_\_\_\_ (название практики)

Фамилия И.О. \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_, форма обучения \_\_\_\_\_

Организация, в которой проходил практику \_\_\_\_\_

Сроки прохождения: начало \_\_\_\_\_ окончание \_\_\_\_\_

*Вариант*

№	Практические умения, приобретаемые в процессе прохождения практики	Критерии оценивания результатов практики
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
<i>Всего: высчитывается общее количество баллов:</i>		

**Предложения и пожелания:**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. студента)

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ (подпись)

/ \_\_\_\_\_ /  
(Фамилия и инициалы)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.



Приложение 5  
к программе практики

Список обучающихся ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, прибывших в \_\_\_\_\_

*(наименование профильной организации (базы практики))*

для прохождения практики в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_, с которыми был проведён инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

№ п.п.	Фамилия, имя, отчество обучающегося	Был ознакомлен, в чём расписываюсь				Примечания
		с требованиями охраны труда	с требованиями пожарной безопасности	с требованиями пожарной безопасности	с правилами внутреннего трудового распорядка	

Руководитель практики от профильной организации

(подпись)

/ \_\_\_\_\_ /  
(Фамилия и инициалы)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### ХАРАКТЕРИСТИКА – ОТЗЫВ

На студента \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)  
Факультет \_\_\_\_\_, форма обучения \_\_\_\_\_, Группа \_\_\_\_\_,  
проходившего практику (название практики) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (название профильной организации (базы практики))

*Основные положения характеристики:*

- дисциплинированность;
- отношения к труду, коллегам;
- качество освоение практических умений (с интересом, прилежно, формально и т.д.)
- неосвоенные практические навыки, причины;
- демонстрация знаний в процессе решения практических задач.
- проявление личностных качеств при выполнении программы практики;

*Характеристика пишется в развёрнутой форме, с подробным описанием основных положений характеристики!*

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Фамилия и инициалы)

Дата \_\_\_\_\_

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
 имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

### Отзыв<sup>4</sup>

на отчет по \_\_\_\_\_ практике  
 (наименование практики)

\_\_\_\_\_ студента факультета  
 (Ф.И.О. студента)  
 \_\_\_\_\_ (наименование)

обучающегося по  
 направлению подготовки  
 (специальности) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_  
 (очная, очно-заочная, заочная)

Учебная группа № \_\_\_\_\_

1.Сведения о наличие отчетных документов	Есть/нет
Индивидуальное задание для прохождения практики	
Дневник прохождения практики	
Отчет о прохождении практики	
Характеристику-отзыв руководителя практики от профильной организации	
Учебно-методические документы или иные материалы, подготовленные в ходе практики	
2. Содержание отчетных документов, представленных студентом	Оценка
Отчет о прохождении практики	
Дневник прохождения практики	
Характеристику-отзыв	
	Итого:
3. Качество выполнения индивидуального задания	
Результаты практики соответствуют выданному индивидуальному заданию	
Объем и качество выполнения индивидуального задания:	

Оценка: \_\_\_\_\_  
 (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Приложение 8

Экзаменатор \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>4</sup> Оформляется руководителем практики от университета

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет  
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

---

Руководителю

---

---

---

---

(индекс, адрес)

Уважаемый .....!

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее – Университет), на основании договора о сотрудничестве «О предоставлении мест для прохождения учебной и производственной практики обучающимся» между Организацией и Университетом, направляет студентов для прохождения производственной практики:

1. «*Название практики*» – \_\_\_ студентов с дд.мм.гггг. по дд.мм.гггг;
2. «*Название практики*» – \_\_\_ студентов с дд.мм.гггг. по дд.мм.гггг;
3. «*Название практики*» – \_\_\_ студентов с дд.мм.гггг. по дд.мм.гггг;

Декан факультета /

Начальник отдела

по производственной практике

Фамилия и инициалы

Список студентов, направляемых на практику в \_\_\_\_\_,  
и руководителей практики от Университета

№	Фамилия Имя Отчество студента	№ группы	Фамилия Имя Отчество руководителя практики от Университета
<i>Название практики, курс обучения</i>			
1			
2			
3			
Т.д.			
<i>Название практики, курс обучения</i>			
1			
2			
3			
Т.д.			
<i>Название практики, курс обучения</i>			
1			
2			
3			
Т.д.			

**Сведения об изменениях в программе учебной практики**

«Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа»  
(наименование практики)

для образовательной программы высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, профиль «Биотехнические системы и технологии»  
на \_\_\_\_\_ учебный год.

Изменения в программе учебной практики «\_\_\_\_\_» подготовлены на кафедре физики и математики педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Программа учебной практики «Практика по направлению профессиональной деятельности (анализ данных высокопроизводительного секвенирования)» с изменениями рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медико-биологического факультета (Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

1. Изменения в нормативно-правовых основах разработки и реализации программы практики *(оформляются при наличии)*:

2. Изменения в содержании программы практики *(оформляются в части, касающейся изменений в содержании программы практики)*:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(Инициалы, Фамилия)

Содержание		Стр.
1.	Раздел 1. Общие положения	4
2.	Раздел 2. Содержание практики	10
3.	Раздел 3. Организация практики	11
4.	Раздел 4. Порядок организации промежуточной аттестации по результатам практики	17
5.	Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	17
6.	Раздел 6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики	22
	Приложения:	
1)	Приложение 1. Приказ о проведении практики (макет)	26
2)	Приложение 2. Индивидуальное задание студенту (макет)	29
3)	Приложение 3. Дневник прохождения практики (макет)	30
4)	Приложение 4. Отчет о прохождении практики обучающегося (макет)	32
5)	Приложение 5. Список обучающихся, с которыми был проведён инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка	33
6)	Приложение 6. Характеристика - отзыв руководителя практики от организации (макет)	34
7)	Приложение 7. Отзыв на отчет по практике руководителя практики от Университета (макет)	35
8)	Приложение 8. Запрос-подтверждение в организацию (макет)	36
9)	Приложение 9. Сведения об изменениях в программе практики (макет)	38