

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                                                         |                                                     |         |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|---|
| <b>Тип практики</b>                                     | Преддипломная практика                              |         |   |
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>12.03.04 Биотехнические системы и технологии</b> |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Биомедицинская инженерия</b>                     |         |   |
| Специализация                                           | <b>Биомедицинская инженерия</b>                     |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - <b>бакалавриат</b>             |         |   |
| Период прохождения                                      | с 35 по 40 неделю 2022/2023 учебного года           |         |   |
| Курс                                                    | 4                                                   | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>9</b>                                            |         |   |
| Продолжительность недель /<br>академических часов       | 6 недель                                            |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                    |         |   |
| Контактная работа, ч                                    | *                                                   |         |   |
| Самостоятельная работа, ч                               | **                                                  |         |   |
| ИТОГО, ч                                                | 324                                                 |         |   |

\* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

\*\* - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                 | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                     | И.УК(У)-1.6                       | Демонстрирует способность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций                                        | УК(У)-1.6B1                                                 | Владеет опытом анализа и систематизации результатов исследований                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.6B2                                                 | Владеет опытом представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.6У1                                                 | Умеет презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-1.6З1                                                 | Знает методы и подходы написания научных отчетов, публикаций, презентаций                                                                                                   |
| УК(У)-6         | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                        | И.УК(У)-6.1                       | Находит и использует источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний                                                                            | УК(У)-6.1B1                                                 | Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-6.1У1                                                 | Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-6.1З1                                                 | Знает основные источники получения дополнительной информации                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | И.УК(У)-6.3                       | Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения | УК(У)-6.3B1                                                 | Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-6.3У1                                                 | Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | УК(У)-6.3З1                                                 | Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности                                                                                                      |
| ОПК(У)-1        | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем | И.ОПК(У)-1.11                     | Демонстрирует знание основ функционирования живых организмов                                                                                                                                       | ОПК(У)-1.11B1                                               | Владеет опытом практического применения законов физики, химии и экологии                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.11У1                                               | Умеет объяснить назначение, строение и механизм функционирования основных систем живых организмов                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.11З1                                               | Знает основы функционирования и взаимосвязи основных систем организма, основы строения и работы основных систем организма, строение и функции опорно-двигательного аппарата |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.11З2                                               | Знает биохимические процессы, протекающие в организме человека                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-1.13                     | Демонстрирует способность использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для расчета и анализа электрических цепей и сигналов биотехнических систем                        | ОПК(У)-1.13B1                                               | Владеет навыками использования знаний физики и математики при расчетах электрических цепей                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.13У1                                               | Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач расчета и анализа электрических цепей и сигналов                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.13З1                                               | Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы в области расчета и анализа электрических цепей и сигналов                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | И.ОПК(У)-1.14                     | Применяет естественнонаучные и общинженерные знания в области электроники для решения профессиональных задач                                                                                       | ОПК(У)-1.14B1                                               | Владеет навыками анализа и расчета простейших электронных устройств, в т.ч. с использованием пакетов прикладных программ                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-1.14У1                                               | Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики при анализе работы простейших электронных устройств                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                    | ОПК(У)-                                                     | Знает принцип действия,                                                                                                                                                     |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                    | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | 1.1431                                                      | характеристики и параметры полупроводниковых приборов, базовых элементов аналоговых и цифровых устройств                                                                     |
| ОПК(У)-2        | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов | И.ОПК(У)-2.1                      | Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                        | ОПК(У)-2.1B1                                                | Владеет навыком решения профессиональных задач с учетом экономических ограничений                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.1У1                                                | Умеет применять методы расчета экономических показателей технических объектов                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.131                                                | Знает методы расчета экономических показателей технических объектов                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | И.ОПК(У)-2.2                      | Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                        | ОПК(У)-2.2B1                                                | Владеет навыком решения профессиональных задач с учетом экологических ограничений                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.2У1                                                | Умеет назначать экологические ограничения на проектируемый объект                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.231                                                | Знает экологические ограничения, применяемые к техническим объектам и процессам                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | И.ОПК(У)-2.3                      | Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                  | ОПК(У)-2.3B1                                                | Владеет навыком решения профессиональных задач с учетом социальных и других ограничений                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.3У1                                                | Умеет применять социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-2.331                                                | Знает социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов                                                                       |
| ОПК(У)-3        | Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий                                                    | И.ОПК(У)-3.5                      | Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений                                                          | ОПК(У)-3.5B1                                                | Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.5У1                                                | Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.531                                                | Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       | И.ОПК(У)-3.6                      | Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                                                                                    | ОПК(У)-3.6B1                                                | Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.6У1                                                | Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-3.631                                                | Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов                                                                |
| ОПК(У)-4        | Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности                                | И.ОПК(У)-4.3                      | Демонстрирует способность применять современные средства автоматизированного проектирования для подготовки и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации | ОПК(У)-4.3B2                                                | Владеет опытом применения современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-4.3У2                                                | Умеет работать с конструкторско-технологической документацией                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-4.332                                                | Знает методы и средств разработки и оформления технической документации                                                                                                      |
| ОПК(У)-5        | Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными                                                                                                   | И.ОПК(У)-5.2.                     | Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования                                                                      | ОПК(У)-5.2B1                                                | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики |
|                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                       | ОПК(У)-                                                     | Умеет пользоваться изученными                                                                                                                                                |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                |
|                 | требованиями                                                                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                             | 5.2У1                                                       | стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-5.231                                                | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации                                               |
| ПК(У)-1         | Способность к разработке и интеграции биотехнических систем и технологий                                                                                                                                                 | И.ПК(У)-1.3                       | Проводит медико-биологические, экологические и научно-технические исследования с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов | ПК(У)-1.3В1                                                 | Владеет навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования биотехнических систем                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.3У1                                                 | Умеет использовать инструментальные программные средства в процессе разработки и эксплуатации биомедицинской и экологической техники        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.331                                                 | Знает основные группы методов, основанные на внешних лечебно-терапевтических воздействиях на организм и использующих технические средства   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.332                                                 | Знает особенности организации и проведения медицинских и биологических экспериментов с целью диагностики состояния и лечебных воздействий   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          | И.ПК(У)-1.4                       | Демонстрирует способность к проектированию биотехнических систем медицинского назначения в соответствии с техническим заданием                                              | ПК(У)-1.4В1                                                 | Владеет навыками расчета и проектирования биотехнических систем                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.4У1                                                 | Уметь применять полученные знания при проектировании и конструировании деталей и узлов медицинской техники                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.4У2                                                 | Умеет формировать проектно-конструкторские документы, проводить все этапы проектной и технической документации                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ПК(У)-1.431                                                 | Знает назначение, строение и принцип работы основных видов медицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов                             |
| ДПК(У)-1        | Способность выбирать метод и разрабатывать программу экспериментальных исследований, проводить медико-биологические исследования с использованием технических средств, выбирать метод обработки результатов исследований | И.ДПК(У)-1.1                      | Осуществляет организацию проведения медико-биологических экспериментов в области создания биотехнических систем и технологий                                                | ДПК(У)-1.1В1                                                | Владеет навыками разработки методик проведения экспериментального исследования                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.1В2                                                | Владеет навыками проведения медико-биологических исследований с использованием современных технических средств                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.1У1                                                | Умеет выбирать оптимальные методы и технические средства для изучения свойств биологических объектов.                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.1У2                                                | Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.131                                                | Знает методы съема и технические средства регистрации биомедицинской информации с биологического объекта                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.132                                                | Знает способы проведения экспериментальных исследований                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          | И.ДПК(У)-1.2                      | Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.                                                                                                    | ДПК(У)-1.2В1                                                | Владеет навыками анализа результатов экспериментальных исследований                                                                         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.2У1                                                | Умеет формировать заключение и выводы по результатам исследования биотехнических систем и анализа свойств процессов, протекающих в системах |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-1.231                                                | Знает аппаратные и программные средства, необходимые для автоматизированного анализа биомедицинской информации при проведении экспериментов |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          | И.ДПК(У)-1.3                      | Составляет отчёт о проведённых исследованиях                                                                                                                                | ДПК(У)-1.3В1                                                | Владеет навыками составления отчетов о проведенных экспериментальных исследованиях                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                   |                                                                                                                                                                             | ДПК(У)-                                                     | Умеет оформлять научно-технические                                                                                                          |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                  |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                 |                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                     |
|                 |                          |                                   |                                    | 1.3У1                                                       | отчеты                                                           |
|                 |                          |                                   |                                    | ДПК(У)-1.331                                                | Знает правила и требования подготовки научно-технических отчетов |

## 2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** преддипломная практика.

**Формы проведения:**

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

**Способ проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

**Места проведения практики:**

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА относительно рекомендованных условий труда).

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                               |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                              |                                                                                                |
| РП-1                                                     | Применять знания по нормативным документам, используемым в своей профессиональной деятельности                                            | И.УК(У)-1.6<br>И.УК(У)-6.1<br>И.УК(У)-6.3<br>И.ПК(У)-1.4<br>И.ДПК(У)-1.1<br>И.ДПК(У)-1.2       |
| РП-2                                                     | Оформлять и представлять результаты своей деятельности                                                                                    | И.ПК(У)-1.3<br>И.ДПК(У)-1.2<br>И.ДПК(У)-1.3                                                    |
| РП-3                                                     | Проводить технико-экономического обоснования проектов                                                                                     | И.ОПК(У)-2.1<br>И.ОПК(У)-2.2<br>И.ОПК(У)-2.3<br>И.ПК(У)-1.3                                    |
| РП-4                                                     | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в ходе выполнения задания по практике | И.ОПК(У)-1.11<br>И.ОПК(У)-1.13<br>И.ОПК(У)-1.14<br>И.ОПК(У)-3.6<br>И.ПК(У)-1.3<br>И.ДПК(У)-1.1 |
| РП-5                                                     | Применять навыки использования современных систем CAD при выполнении задания по практике                                                  | И.ОПК(У)-1.14<br>И.ОПК(У)-3.5<br>И.ОПК(У)-4.3                                                  |
| РП-6                                                     | Пользоваться нормативной конструкторской и технологической документацией                                                                  | И.ПК(У)-1.4<br>И.ДПК(У)-1.1<br>И.ДПК(У)-1.3                                                    |

## 4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недели | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                                              | Формируемый результат обучения |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1        | Подготовительный этап:<br>- прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;<br>- получение индивидуального задания по практике | РП-1                           |
| 2-5      | Основной этап:<br>выполнение индивидуального задания.                                                                                                                                                                                        | РП-3 –РП-6                     |
| 6        | Заключительный этап:<br>подготовка отчета по практике.                                                                                                                                                                                       | РП-2                           |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная:

1. Биотехнические системы медицинского назначения : практикум : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Аристов, Е. Ю. Киселева, Д. В. Пайгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ),— 1 компьютерный файл (pdf;4.5 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m137.pdf>
2. Шишмарев, Владимир Юрьевич. Основы проектирования приборов и систем: учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В. Ю. Шишмарев. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2014. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2428.pdf>
3. Илясов Л.В., Биомедицинская аналитическая техника : учеб. пособие / Л.В. Илясов. - СПб. : Политехника, 2012. - 350 с. - ISBN 978-5-7325-1012-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://ezproxy.ha.tpu.ru:3392/book/ISBN9785732510126.html>. - Режим доступа : по подписке.
4. Пахарьков Г.Н., Биомедицинская инженерия: проблемы и перспективы : учеб. пособие / Г.Н. Пахарьков. - СПб. : Политехника, 2011. - 232 с. - ISBN 978-5-7325-0983-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://ezproxy.ha.tpu.ru:3392/book/ISBN9785732509830.html>. - Режим доступа : по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления : стандарт СТО ТПУ 2.5.01-2006 [Электронный ресурс] / Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 619 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — Система образовательных стандартов. Режим доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m1.pdf>
2. Калашников, Владимир Иванович. Электроника и микропроцессорная техника : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. И. Калашников, С. В. Нефедов; под ред. Г. Г. Раннева. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2012.. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-111.pdf>
3. Электроника. Элементная база, аналоговые и цифровые функциональные устройства : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. М. Фомичев, В. М. Сергеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.24 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. Схема доступа <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m59.pdf>

### 5.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

— Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ -  
<https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Zoom Zoom; Ansys 2020; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; MathWorks MATLAB Full Suite R2020a; Top Systems T-FLEX CAD Education;