

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_  
доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_  
Н.А. Гладкий

(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« 20 » июня 2024 г

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

\_\_\_\_\_  
зав. кафедрой, д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

« 20 » июня 2024 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой № 21

\_\_\_\_\_  
д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

\_\_\_\_\_  
доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
вид практики

научно-исследовательская работа  
тип практики

|   |  |
|---|--|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 12.04.02                               |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Оптотехника                            |
| Наименование<br>направленности                        | Оптико-электронные приборы и комплексы |
| Форма обучения  | очная                                  |
| Год приема  | 2024                                   |

## Аннотация

Производственная практика научно-исследовательская работа входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 12.04.02 «Оптехника» направленность «Опτικο-электронные приборы и комплексы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №21.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

- получением студентами необходимых умений и навыков по самостоятельному выполнению научных исследований по заданной теме;
- подготовка статей, докладов;
- подготовка материалов к выпускной квалификационной работе магистра.

Задачами проведения производственной практики научно-исследовательской работы являются:

- получение навыков к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и опτικο-электронных приборов, систем и комплексов;
- подбор и изучения литературных и патентных источников

Производственная практика научно-исследовательская работа обеспечивает формирование у обучающихся следующих

профессиональных компетенций:

ПК-2 «Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и опτικο-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников»,

ПК-3 «Способность к выбору оптимального метода создания новых оптических и опτικο-электронных приборов и комплексов и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов»,

ПК-4 «Способность к определению направлений и содержанию исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства»,

ПК-5 «Способность к формированию новых направлений научных исследований»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с приобретением навыков к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи.

Практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с предприятием.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Язык обучения русский.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики – производственная
- 1.2. Тип практики –научно-исследовательская работа
- 1.3. Форма проведения практики – проводится дискретно по виду практики (проводится в 4 семестре);
- 1.4. Способы проведения практики– стационарная
- 1.5. Место проведения практики – ГУАП или профильная организация.
- 1.6. Способы проведения практики– стационарная, выездная.
- 1.7. Место проведения практики – на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Имеется возможность прохождения практики по индивидуальным договорам с предприятием.

## 2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики научно-исследовательской работы является ...

Целью проведения практики является получением студентами необходимых умений и навыков по самостоятельному выполнению научных исследований по заданной теме и подготовке статей, докладов и выпускной квалификационной работы магистра. Практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры университета или организаций г. Санкт-Петербурга, с которыми сотрудничает кафедра, заключены договора и планируется трудоустройство выпускников. Практикантам, имеющим постоянное трудоустройство, предоставляется возможность прохождения практики по месту основной работы по индивидуальным договорам с предприятием.

2.2. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|--------------------------------|---|--|
| Профессиональные компетенции   | ПК-2 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и | ПК-2.У.1 уметь составлять планы поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов<br>ПК-2.В.1 владеть навыками представления информации в систематизированном виде, оформления научно-технических отчетов |

|                              |  |   |
|------------------------------|--|---|
|                              | изучения литературных и патентных источников   |   |
| Профессиональные компетенции | ПК-3 Способность к выбору оптимального метода создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов | ПК-3.У.1 уметь формировать задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов<br>ПК-3.У.2 уметь подбирать оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований<br>ПК-3.У.3 уметь выбирать оптимальные методы и разрабатывать программы экспериментальных исследований<br>ПК-3.В.1 владеть навыками проведения оптических, фотометрических и электрических измерений<br>ПК-3.В.2 владеть навыками обработки и анализа результатов исследований<br>ПК-3.В.3 владеть навыками составления отчётов о проведённых исследованиях  |
| Профессиональные компетенции | ПК-4 Способность к определению направлений и содержанию исследований по разработке и созданию новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства   | ПК-4.У.1 уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования, обосновывающие разработку и создание новых квантово-оптических систем и их составных частей<br>ПК-4.У.2 уметь решать изобретательские задачи и разрабатывать инновационные образцы квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства<br>ПК-4.В.1 владеть навыками распределения и контроля выполнения работ при разработке и согласовании технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования в области создания новых квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства |
| Профессиональные компетенции | ПК-5 Способность к формированию новых направлений научных исследований   | ПК-5.У.1 уметь обосновывать перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний<br>ПК-5.В.1 владеть навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях  |

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Системное проектирование опико-электронных приборов и систем»,
- «Методология научных исследований»,
- «Лазерные информационные системы космических аппаратов»,
- «Лазерные системы видения»,
- «Комплексирование систем поиска и наведения»,
- «Лазерные системы специального назначения»,

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «ГИА»

### 4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Объем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

| Номер семестра                  | Трудоемкость, (ЗЕ) | Продолжительность практики в неделях (академ. часах <sup>1</sup> ) | Практическая подготовка, (академ. час) |
|---------------------------------|--------------------|--|--|
| 1                               | 2                  | 3  | 4                                      |
| 4                               | 12                 | 8  | 320                                    |
| Общая трудоемкость практики, ЗЕ | 12                 | 8  | 320                                    |

*Примечание:*

<sup>1</sup> – продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

| № этапа | Содержание этапов прохождения практики                                |
|---------|---|
| 1       | Выдача индивидуального задания.<br>Инструктаж по технике безопасности |
| 2       | Выполнение индивидуального задания                                    |
| 3       | Оформление отчета по практике   |
| 4       | Проверка и защита отчета по практике                                  |

*Примечания:*

1. Таблица 3 может быть дополнена по усмотрению кафедры детализирующими пунктами.

2. Разделы в п.2 таблицы 3 следует указывать для практик, имеющих комплексный характер, т.е. предусматривающих выполнение заданий по экономическим вопросам, по обеспечению безопасности жизнедеятельности и т.д.

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

6.1. Требования к оформлению отчета по практике.

Рекомендуемая структура отчета:

- титульный лист,
- индивидуальное задание,
- материалы о выполнении индивидуального задания,
- выводы по результатам практики,
- список использованных источников,
- отзыв руководителя от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

6.2. Требования к содержательной части отчета по практике на основании индивидуального задания.

Рекомендуемое содержание материалов о выполнении индивидуального задания в отчете:

- описание возможных подходов к выполнению задания,
- сравнительный анализ возможных подходов к выполнению задания и выбор по результатам анализа наиболее эффективного подхода,
- описание выбранных методов и средств для выполнения задания,
- обоснование выбранных методов и средств для выполнения задания,
- описание процесса выполнения задания,
- результаты выполнения задания,

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4– Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств   |
|------------------------------|--|
| Дифференцированный зачет     | Вопросы для оценки уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики <sup>1</sup> |
|                              | Требования к оформлению отчета по практике   |
|                              | Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания                    |

*Примечание:*

<sup>1</sup>– при наличии

7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.

7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций  |
|--|--|
| «отлично»                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся ясно и аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul> |
| «хорошо»                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся грамотно использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>                      |
| «удовлетворительно»                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– не четко излагает его и делает выводы;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся недостаточно точно выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся аргументировано излагает материал;</li> <li>– присутствует четкость в ответах обучающегося на</li> </ul>   |

| Оценка компетенции    | Характеристика сформированных компетенций  |
|-----------------------|--|
| 5-балльная шкала      |  |
|                       | поставленные вопросы;<br>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.  |
| «неудовлетворительно» | – обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;<br>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;<br>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;<br>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;<br>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;<br>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;<br>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике. |

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).

Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций

| № п/п | Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций   | Код компетенции | Код индикатора       |
|-------|---|-----------------|----------------------|
|       | Способы анализа, сохранения и передачи информации с использованием цифровых средств   | ПК-2<br>ПК-3    | ПК-2.В.1<br>ПК-3.В.3 |
|       | Сущность стратегии действий для решения проблемной ситуации   | ПК-3            | ПК-3.У.2             |
|       | Сущность системного и критического мышления; методы постановки цели, определения способов ее достижения по выявлению принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | ПК-3            | ПК-3.У.1             |
|       | Дать развернутую оценку выполненному референтному поиску информации (патентному поиску)   | ПК-4            | ПК-4.У.2             |
|       | Дать оценку использования цифровых средств в процессе обработки информации  |                 |                      |
|       | Дать оценку выработанной стратегии (й) в возникших проблемных ситуациях   | ПК-5            | ПК-5.У.1             |
|       | Показать на конкретных примерах умение владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения  | ПК-4            | ПК-4.В.1             |
|       | Показать на конкретных примерах владение навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных  | ПК-3            | ПК-3.В.2             |
|       | Показать процесс использования измерительного оборудования для настройки составных частей   | ПК-4            | ПК-4.У.1             |
|       |   |                 |                      |

|   |              |                                  |
|---|--------------|----------------------------------|
| Провести анализ состояния технического задания проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов | ПК-2         | ПК-2.У.1                         |
| Сформулировать цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов                    | ПК-2         | ПК-2.У.1                         |
| Выбрать метод создания нового оптического или оптико-электронного прибора или комплекса                                     | ПК-3         | ПК-3.У.1                         |
| Разработать программу экспериментальных исследований, проведения оптических, фотометрических или электрических измерений    | ПК-3<br>ПК-5 | ПК-3.У.3<br>ПК-3.В.1<br>ПК-5.В.1 |

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

– МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;

– МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы обучающихся в ГУАП».

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

### 8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/URL адрес | Библиографическая ссылка  | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|----------------|---|---|
| 621.372 М 26   | Малышев В. А. Основы квантовой электроники и лазерной техники. Учебное пособие. - М.: Высш.шк., 2009. - 543 с.  | 12  |
| 621.391. Б 63  | Системы лазерной космической связи: учебное пособие. Ч.: 2/ А. Р. Бестугин [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2009. - 169 с.  | 15  |
| 621.30 К 17    | Киселев Л. Г. Квантовая и оптическая электроника. Учебное пособие. М.: URSS. 2-е изд. 2011. 320 с.  | 16  |
| 535 Б18        | Байбородин Ю.В. Основы лазерной техники М. "Наука". 2008. 520 с.  | 15  |
| 681.7 К 43     | Кирилловский, В. К. Современные оптические исследования и измерения [Текст] : [учебное пособие] / В. К. Кирилловский. - СПб. : Лань, 2010. - 304 с. рис. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-8114-0989-1: 590.04 р., 660.88 р. Имеет гриф УМО по образованию в области приборостроения и оптоэлектроники | 24  |
| 535 И 34       | Игнатов, А. Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учеб. Пособие. М. 2006. – 272 с.   | 24  |

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| 535.373<br>Б93  | Бутиков, Е. И. Оптика [Текст]: учебное пособие / Е. И. Бутиков; ред. : Н. И. Калитеевский. - М.: Высш. шк., 2006. - 512 с.  | 23 |
| 621.38 М<br>83  | Т. Мосс, Г. Баррел, Б. Эллис. пер.: А. А. Гиппиус, А. Н. Ковалев; ред. С. А. Медведев. Полупроводниковая оптоэлектроника: пер. с англ. – М.: Мир, 2006. – 432 с.  | 20 |
| 621.38 Я73      | А. Ярив; Ред.: О. В. Богданкевич; Пер.: Г. Л. Киселев. Введение в оптическую электронику: монография / – М.: Высш. шк., 2013. – 398 с.  | 14 |
| 681.7 К79       | Креопалова, Галина Васильевна. Оптические измерения [Текст]: учебник / Г. В. Креопалова, Н. Л. Лазарева, Д. Т. Пуряев. - М. : Машиностроение, 1987. - 264 с.: рис. - Библиогр.: с. 259 (18 назв.). - Предм. указ.: с. 260 - 261. - 0.90 р. Издание имеет гриф Министерства образования СССР | 17 |
| 535 М21         | Мальцев, М. Д. Прикладная оптика и оптические измерения: Учеб.пособие для техникумов [Текст] / М. Д.Мальцев, Каракулина Г. А. - М.: Машиностроение, 1968. - 471 с.: ил. - Библиогр.:с.486. - Б. ц..   | 13 |
| 621.37 Р<br>939 | Лазерные системы специального назначения: учебное пособие / М. Б. Рыжиков; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: РИО ГУАП, 2005. - 104 с.   | 10 |
| 621.385 П<br>16 | И.П. Панфилов Приборы СВЧ и оптического диапазонов: Учебное пособие для ВУЗов. М.: Радио и связь, 1993 – 200с.  | 12 |

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

| URL адрес   | Наименование   |
|---|--|
| <a href="http://lib.aanet.ru/">http://lib.aanet.ru/</a>       | Электронная библиотечная система ГУАП (для доступа необходима авторизация по номеру читательского билета).                 |
| <a href="http://techlibrary.ru/">http://techlibrary.ru/</a>   | Техническая библиотека.<br>Переводные и русскоязычные издания, объединённые в общий каталог научно-технической литературы. |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>             | Российская государственная библиотека  |
| <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>             | Российская национальная библиотека   |
| <a href="http://www.libfl.ru">http://www.libfl.ru</a>         | Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И.Рудомино   |
| <a href="http://www.rasl.ru">http://www.rasl.ru</a>           | Библиотека Академии Наук   |
| <a href="http://www.benran.ru">http://www.benran.ru</a>       | Библиотека РАН по естественным наукам  |
| <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>         | Государственная публичная научно-техническая библиотека  |
| <a href="http://www.spsl.nsc.ru/">http://www.spsl.nsc.ru/</a> | Государственная публичная научно-техническая   |

|   |   |
|---|---|
|   | библиотека Сибирского отделения РАН   |
| <a href="http://lib.febras.ru">http://lib.febras.ru</a>   | Центральная научная библиотека Дальневосточного отделения РАН   |
| <a href="http://www.uran.ru">http://www.uran.ru</a>   | Центральная научная библиотека Уральского отделения РАН   |
| <a href="http://www.loc.gov/index.html">http://www.loc.gov/index.html</a>                               | Библиотека Конгресса  |
| <a href="http://www.bl.uk">http://www.bl.uk</a>   | Британская национальная библиотека  |
| <a href="http://www.bnf.fr">http://www.bnf.fr</a>   | Французская национальная библиотека   |
| <a href="http://www.ddb.de">http://www.ddb.de</a>   | Немецкая национальная библиотека  |
| <a href="http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources">http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources</a> | Библиотечная сеть учреждений науки и образования RUSLANet   |
| <a href="http://www.pl.spb.ru">http://www.pl.spb.ru</a>   | Центральная городская универсальная библиотека им. В.Маяковского  |
| <a href="http://www.lib.pu.ru">http://www.lib.pu.ru</a>   | Научная библиотека им. М.Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)            |
| <a href="http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/">http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/</a>                     | Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ) |

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

**9.1. Перечень программного обеспечения**

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

**9.2. Перечень информационных справочных систем**

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

| № п/п | Наименование материально-технической базы |
|-------|---|
|       |   |

|     |   |
|-----|---|
| 1.  | Учебные и научные лаборатории кафедры №21 |
| 2.  | Производственные помещения предприятия    |
| ... |   |

## Лист внесения изменений в рабочую программу практики

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |