

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., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Гладкий

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 17 » марта 2026 г

Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил (а)

доцент, к.т.н., доцент  
(должность, уч. степень, звание)

12.03.2026

(подпись, дата)

Н.А. Гладкий

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«17» марта 2026 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

17.03.2026

(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

по получению первичных профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности  
тип практики

|                                                       |                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 12.03.02                               |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Опtotехника                            |
| Наименование направленности/<br>специализации         | Опtико-электронные приборы и комплексы |
| Форма обучения                                        | очная                                  |
| Год приема                                            | 2026                                   |

## Аннотация

Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы подготовки обучающихся по направлению подготовки/ специальности 12.03.02 «ОпTOTехника» направленность/специализация «ОпTико-электронные приборы и комплексы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №21.

Цель проведения производственной практики:

(вид практики)

- приобретение студентами практических навыков профессиональной деятельности в области опTOTехники в соответствии с видами профессиональной деятельности: проектно- конструкторская;

- приобретение студентами умений профессиональной деятельности в области опTOTехники в соответствии с видами профессиональной деятельности: проектно- конструкторская;

- приобретение студентами опыта профессиональной деятельности в области опTOTехники в соответствии с видами профессиональной деятельности: проектно- конструкторская.

Задачи проведения производственной практики:

(вид практики)

- способность к формированию технических требований и заданий на разработку опTико-электронный приборов.

Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование опTических и опTико- электронных приборов, комплексов и их составных частей»,

ПК-2 «Способность к математическому моделированию процессов и объектов опTOTехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов»,

ПК-3 «Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, опTOTехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных со способностью к формированию технических требований и заданий на проектирование и получения навыков проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, опTOTехники на схемотехническом и элементном уровнях.

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения русский.

## 1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Вид практики – производственная

1.2. Тип практики – по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1.3. Форма проведения практики – проводится:

– дискретно по виду практики (производственная практика проводится только в конце семестра 4);

1.4. Способы проведения практики– стационарная, выездная.  
(стационарная – производится в любой организации СПб и города, в котором расположен филиал, включая ГУАП; выездная – проводится, при заключении договора, за пределами СПб и города, в котором расположен филиал)

1.5. Место проведения практики – в структурных подразделениях ГУАП; на предприятиях, в организациях, ведомствах и подразделениях, характер деятельности которых соответствует выбранному направлению.

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

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является приобретение студентами практических навыков, умений и опыта профессиональной деятельности в области оплотехники в соответствии с типом профессиональной деятельности– проектно-конструкторская.

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Универсальные компетенции      | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Профессиональные компетенции   | ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико- электронных            | ПК-1.3.1 знать требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам<br>ПК-1.У.1 уметь осуществлять поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работать с базами данных<br>ПК-1.У.2 уметь анализировать и определять требования к параметрам, предъявляемым к |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | приборов, комплексов и их составных частей                                                                                                                                                                                                                        | разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов<br>ПК-1.В.1 владеть навыками определения, корректировки и обоснования технического задания в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Профессиональные компетенции | ПК-2 Способность к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов                                      | ПК-2.3.1 знать численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках, при проектировании оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей<br>ПК-2.У.2 уметь разрабатывать библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники<br>ПК-2.В.1 владеть методиками проведения численных экспериментов и обработки их результатов как на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования, в том числе с использованием искусственного интеллекта, так и в самостоятельно разработанных программных продуктов                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Профессиональные компетенции | ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, оплотехники на схмотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования | ПК-3.3.1 знать типовые схемы оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей на схмотехническом и элементном уровнях<br>ПК-3.У.1 уметь определять физические принципы действия оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов, программных средств проектирования и конструирования<br>ПК-3.У.2 уметь разрабатывать функциональные, структурные схемы систем и приборов оплотехники в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов, программных средств проектирования и конструирования<br>ПК-3.У.3 уметь согласовывать разработанную проектно-конструкторскую документацию с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>электронного документооборота</p> <p>ПК-3.В.1 владеть методиками расчета, визуализации и моделирования действий оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывать и анализировать результаты расчетов с использованием специализированного программного обеспечения</p> <p>ПК-3.В.2 владеть навыками разработки проектно-конструкторской и технической документации на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов, механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надежности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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:

- «Электротехника»,
- «Электропитание устройств и систем»,
- «Электротехника».

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

- «Метрология»,
- «Производственная проектно-конструкторская практика»,
- «Оптоэлектронные приборы»,
- «Проектирование лазерных систем»,
- «Прикладная оптика»,
- «Оптика лазеров».

### 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                               | 6                  | 4                                                                  | 160                                    |
| Общая трудоемкость практики, ЗЕ | 6                  | 4                                                                  | 160                                    |

*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       | <i>Выдача индивидуального задания.</i>      |
| 2       | <i>Выполнение индивидуального задания</i>   |
| 3       | <i>Оформление отчета по практике</i>        |
| 4       | <i>Проверка и защита отчета по практике</i> |

## 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.

## 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 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»                              | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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»                               | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– глубоко 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»                    | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не использует профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul>                                                                           |

| Оценка компетенции    | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| «неудовлетворительно» | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не усвоил материал при прохождении практики;</li> <li>– содержание отчета по практике обучающегося не соответствует требованиям к нему;</li> <li>– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета по практике;</li> <li>– обучающийся не может выделить основные результаты своей профессиональной деятельности;</li> <li>– обучающийся не может аргументировано излагать материал;</li> <li>– отсутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы;</li> <li>– обучающийся не может использовать профессиональную терминологию при защите отчета по практике.</li> </ul> |

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 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| 1     | Перечислите существующие периодические издания в своей профессиональной области                                             | УК-6            | УК-6.В.1       |
| 2     | Что включает инновационная деятельность в организации                                                                       | ПК-1            | ПК-1.З.1       |
| 3     | Как организовать проектно-конструкторскую работу коллектива                                                                 | ПК-1            | ПК-1.У.1       |
| 4     | Приведите требования к параметрам, предъявляемые к одному (на выбор) из разрабатываемых опто-электронных приборов           | ПК-1            | ПК-1.У.2       |
| 5     | Существующие информационные системы и технологии для решения инженерных задач                                               | ПК-1            | ПК-1.В.1       |
| 6     | Организация единого информационного пространства планирования и управления предприятием                                     | ПК-2            | ПК-2.З.1       |
| 7     | Приведите пример математической модели расчета оптического элемента                                                         | ПК-2            | ПК-2.У.2       |
| 8     | Приведите пример проведения численных экспериментов и обработки их результатов                                              | ПК-2            | ПК-2.В.1       |
| 9     | Приведите методику расчета оптических элементов                                                                             | ПК-3            | ПК-3.З.1       |
| 10    | Этапы проведения опытно-конструкторских разработок                                                                          | ПК-3            | ПК-3.У.1       |
| 11    | Какие стандарты регламентируют механические, оптические и опто-электронные детали и узлы опто-электронных приборов и систем | ПК-3            | ПК-3.У.2       |
| 12    | Этапы технологической разработки                                                                                            | ПК-3            | ПК-3.У.3       |



|    |                                         |      |          |
|----|-----------------------------------------|------|----------|
| 13 | Проектирование опто-электронных схем    | ПК-3 | ПК-3.В.1 |
| 14 | Технологическая подготовка производства | ПК-3 | ПК-3.В.2 |

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов компетенций:

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

*Дополнительно перечислить имеющиеся материалы или дать ссылку при наличии.*

## 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/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество<br>экземпляров<br>в библиотеке<br>(кроме<br>электронных<br>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.-Петерб. 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 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 83        | Т. Мосс, Г. Баррел, Б. Эллис. пер.: А. А. Гиппиус, А. Н. Ковалев; ред. С. А. Медведев. Полупроводниковая                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                                                                                 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|              | оптоэлектроника: пер. с англ. – М.: Мир, 2006. – 432 с.                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 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 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 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.ruslan.ru:8001/rus/rcls/re-sources">http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/re-sources</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) |
| <a href="http://electrodynamics.narod.ru/">http://electrodynamics.narod.ru/</a>                                                   | «Электродинамика глазами физика»                                                                        |
| <a href="http://antenna.psuti.ru/">http://antenna.psuti.ru/</a>                                                                   | Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики кафедра антенн                    |
| <a href="http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/p-hysics/electric.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/p-hysics/electric.htm</a> | Литература по электричеству магнетизму и электродинамике                                                |
| <a href="http://sfiz.ru/forums.php?m=topics&amp;s=3">http://sfiz.ru/forums.php?m=topics&amp;s=3</a>                               | Форум по электродинамике                                                                                |

## 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 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |