

(углубленному) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически, в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей повышенный (продвинутый) уровень;

- оценка «хорошо» выставляется в случае, если работа обучающегося в ходе практики не соответствует одному из перечисленных показателей или в случае предоставления отчетной документации позже установленного срока. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций: компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно, не в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей пороговый (базовый) уровень;

- оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если работа обучающегося в ходе практики не соответствует любым двум из перечисленных показателей. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются ситуативно, частично. Данный уровень обязателен для всех осваивающих основную образовательную программу;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем трем показателям, его неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики, непрохождения предварительной защиты выпускной бакалаврской работы или невыполнения замечаний комиссии в установленные ею сроки.

Получение неудовлетворительной оценки по производственной преддипломной практике автоматически влечет за собой недопущение обучающегося к государственной итоговой аттестации и отчисление из Университета, поскольку эта практика является завершающим этапом обучения и непосредственно предшествует государственной итоговой аттестации.

Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)

Для проведения производственной преддипломной практики требуется:

1) Оборудование кафедры оптики и спектроскопии, в составе:

- Оптический стол
- Учебный волоконно-оптический спектрально-люминесцентный комплекс (Ocean optics)

- Набор оптиковолоконного оборудования в составе: Ромб Френеля FR600QM; Измеритель мощности PM120VA; S120-FC адаптер; адаптер S120-SMA; Волокно многомодовое M72L02; Волокно многомодовое M72L05;

- Волокно одномодовое P1-630A-FC-2; ADAFC2 адаптер; адаптер ADAFC1; коннектор 30125D1; призма PS605; призма PS609; Полосовой интерференционный фильтр FL532-10; фотодиод FDS10X10; LG4 очки защитные; фотодетектор PDA20C/M; блок питания LDS1212-EC

- Лазер с гауссовым резонатором LS-2132UTF
- Лазерн. модуль/блок пит., поворотн. креплен./
- Лазерный модуль LM-650180(блок пит., креп. повор.)
- Полупроводниковый лазер с внешним резонатором с возможн. непрер. перестр частоты

- Модуль ФЭУ в составе: ФЭУ PMC-100-20 с контроллером управления DCC-100 Becker&Hickl ; детектор для ИК области GaAs Kit KIT-IF-25C MicrPhoton Devices ; Импульсный источник излучения PICOPOWER LD 375 (Alphas)

- Инфракрасный Фурье спектрометр Tensor 37

- Набор механико-оптических деталей и блоков в составе:
- 14BCX150-1-1 двояковыпуклая линза; 14CX50-20-1 двояковыпуклая линза; 14RAP-1-0-2 прямоугольная призма; 8MR190-2-28 моторизованная платформа; 8MT50-100BS1-Men1 моторизованный линейный транслятор; 8SMC-USB-B9-1 контроллер двигателей; PUP120-17 Блок питания
- Стол лабораторный с надстройкой,
- Комплект время-разрешенных измерений в составе: Плата времякоррелированного счёта фотонов TimeHarp 260 Pico Single; диодный лазер ДВ-660
- Лабораторный стенд: "Люминесценция"
- Лазер ЛГИ-21.

2) Программное обеспечение: ОС Windows (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years)), Microsoft Office (OfficeSTd 2013 RUS OLP NL Acdmс). Пакет ПО для управления спектрофотометром USB 2000+ (OceanOptics), дл анализа и обработки данных, Пакет русскоязычного ПО для управления спектрометром Tensor 37 (BrukerOptics) анализа и обработки данных, Программное обеспечение сбора данных с TCSPC TimeHarp 260 PicoSingle (PicoQuant) для Windows, для меток времени всех событий, Пакет ПО для управления спектрометрическим комплексом на базе монохроматора МДР-41 (ОКБ Спектр).

Порядок представления отчетности по практике

С целью оценки результатов прохождения обучающимся производственной преддипломной практики и его готовности к защите выпускной бакалаврской работы по окончании практики проводится предварительная защита выпускных бакалаврских работ в комиссиях, назначаемых руководителем производственной преддипломной практики от факультета по согласованию с заведующими профильными кафедрами. В комиссии входят руководители выпускных бакалаврских работ.

Отчет по производственной преддипломной практике, заверенный индивидуальным руководителем, предоставляется обучающимся руководителю производственной преддипломной практики от факультета не позднее даты окончания практики.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ



А.М. Бобрешов

**Приложение А
(обязательное)**

Форма отчета руководителя производственной практики

ОТЧЕТ

Курс, форма обучения, 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (бакалавриат), вид практики.

Сроки проведения практики.

Руководитель практики по ООП: Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание;

1.

№	Полное наименование организации	Город	Количество человек, проходивших практику

2. Формы поощрения обучающихся во время практики; участие обучающихся в научно-исследовательских разработках, рационализаторской работе, перечень материалов практики, рекомендованных к публикации, внедрению (при наличии).

3. Итоги проведения практики

Всего обучающихся	Всего прошедших практику	Результаты практики (количество)			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

4. Недостатки в организации и проведении практики.

Руководитель практики _____ __. __.20__ (физического факультета)
подпись расшифровка подписи

**Приложение Б
(обязательное)**

Образец титульного листа индивидуального плана практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Физический факультет

Кафедра _____
наименование кафедры

Индивидуальный план

_____ практики
вид практики

обучающийся _____ курса _____ формы обучения физического факультета
очной, очно-заочной

по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (бакалавриат)

_____ *фамилия, имя, отчество обучающегося*

В _____ *место и время прохождения практики*

_____ с _____.____.20__ по _____.____.20__.

Руководитель от базы практики _____
фамилия, имя, отчество

Руководитель от кафедры _____
фамилия, имя, отчество

Руководитель от факультета _____
фамилия, имя, отчество

План

согласован:

подпись зав.кафедрой

расшифровка подписи

дата

Воронеж 20__

Приложение В (обязательное)

Форма отчета обучающегося о прохождении практики

Отчет по практике состоит из:

- титульного листа (Приложение Г);
- содержания;
- введения;
- основной части;
- заключения;
- списка литературы;
- приложений.

Во введении необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость её исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- описать структуру работы.

В заключении формулируются выводы, даются практические рекомендации, намечаются перспективы исследования.

Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте отчета литературы по проблеме.

В приложениях приводится полный перечень примеров, образцов, таблиц, графиков, гистограмм, отражающих результаты исследований, исходные тексты разработанных программных продуктов.

Отчет отражает проделанную во время производственной проектно-конструкторской практики работу и должен содержать соответствующее виду практики число страниц машинописного текста формата А4. Объем текстовых материалов и количество приложений в отчете жестко не регламентируется.

Шрифт Arial, размер шрифта 12 пунктов, межстрочный интервал полуторный. В заголовках таблиц, названиях рисунков допускается одинарный межстрочный интервал. Отступы (поля) сверху и снизу страницы по 20 мм, справа 10 мм, слева 25 мм.

Заголовки отделяют от текста двумя интервалами. Название разделов (заголовки) печатают, не подчеркивая, прописными буквами без точки в конце. Переносы слов в заголовках не допускаются. Таблицы подписываются сверху, а рисунки – снизу. Ссылки на таблицы, рисунки и приложения в тексте обязательны. Нумерация рисунков и таблиц сквозная (1, 2, 3 и т.д.) или по разделам (1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). Страницы нумеруют от титульного листа до последнего. Номер на титульном листе не проставляется. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами в верхней части страниц по центру. Абзацный отступ автоматический (1,25 см). Текст выравнивается по ширине, а заголовки – по центру. Каждый раздел начинается с новой страницы.

Список использованной литературы включает перечень источников, в том числе научной и учебной литературы, периодических изданий, изданий на иностранных языках, адреса интернет-сайтов. В основном тексте отчета по практике и приложениях обязательны ссылки на все использованные источники. Список рекомендуемой литературы оформляется по ГОСТ 7.1. – 2003. Приложения оформляются в форме схем, таблиц, рисунков, диаграмм и др. Все расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, рекомендуется вынести в приложения.

Отчет должен быть сброшюрован.

**Приложение Г
(обязательное)**

Образец титульного листа отчета по практике

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Физический факультет

Кафедра _____

Отчет

о прохождении _____ практики
вид практики

обучающегося _____ курса _____ формы обучения физического факультета
очной, очно-заочной

по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (бакалавриат)

фамилия, имя, отчество обучающегося

В _____
место и время прохождения практики

_____ с _____.____.20____ по _____.____.20____.

Отчет проверен:

подпись руководителя

расшифровка подписи

_____.____.20____
дата

Воронеж 20__

**Приложение Д
(обязательное)**

**Форма отзыва
руководителя практики от учебного заведения**

Обучающийся _____
фамилия, имя, отчество обучающегося
_____ курса _____ формы обучения физического факультета
очной, очно-заочной
по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (бакалавриат)
с _____.20 по _____.20 прошел(ла) производственную _____
_____ практику
наименование практики
в(на) _____
полное наименование организации

В период практики обучающийся(ка) выполнял(а) следующие обязанности:

1. _____
2. _____
3. _____

За время прохождения практики _____
Ф.И.О.

показал(а) _____ уровень теоретической подготовки,
_____ умение применять и использовать полученные
знания для решения поставленных перед ним (ней) практических задач.

В целом работа _____
Ф.И.О.

заслуживает оценки _____.

Руководитель практики _____
подпись _____ *расшифровка подписи* _____
_____ .20 _____
дата

**Приложение Е
(обязательное)**

Форма отзыва руководителя от базы практики

Отзыв

о прохождении _____ практики
наименование практики
обучающимся _____ курса _____ формы обучения физического факультета
очной, очно-заочной
по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (бакалавриат)

фамилия, имя, отчество обучающегося

1. Сроки практики. Краткая характеристика базы практики.
2. Направления профессиональной деятельности, освоенные обучающимся в период практики. Объем и содержание проведенной работы. Перечень конкретных видов деятельности, форм работы, занятий (с указанием их тематики), осуществленных обучающимся в период практики.
3. Общая характеристика деятельности обучающегося: продемонстрированные в ходе практики профессиональные качества, знания, умения, навыки и компетенции. Отношение обучающимся к решению профессиональных задач, степень его заинтересованности, активности, самостоятельности, ответственности, целенаправленности, систематичности работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.
4. Характеристика взаимодействия обучающегося с другими участниками практики: умение устанавливать контакт, конструктивно решать возникающие противоречия, активность и профессионализм в анализе деятельности обучающегося подгруппы и др.
5. Возникшие трудности и недостатки в деятельности обучающегося. Пути, способы, степень успешности их преодоления обучающимся во время практики.
6. Профессионализм и качество оформления отчетной документации. Своевременность ее представления для проверки руководителю от базы практики.
7. Рекомендуемая оценка.

Руководитель базы практики
М.П.

_____._____.20____
подпись расшифровка подписи

Примечание. Для руководителей баз практик сторонних организаций необходимо заверить подпись руководителя по основному месту работы.

Приложение Ж
(обязательное)

Фонды оценочных средств для оценивания формируемых на практиках компетенций

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Элементы компетенции, формируемые на практике	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Форма отчетности практиканта	Критерии оценки
Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2)	<p>Знать: основы работы с литературой, электронными информационными источниками по теории и практике фотоники и оптоинформатики; форматы предоставления информации, компьютерные, сетевые и информационные технологии;</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате;</p> <p>Владеть: методами сбора и хранения информации; представлениями о взаимосвязи дисциплин специализации.</p>	Практическое задание	Выполнить поиск, обработку и анализ информации из различных источников и предоставить ее в виде литературного обзора по теме научного исследования	Отчет по практике, опрос	<p>«Отлично» выставляется при полном соответствии работы обучающегося всем перечисленным в положении показателям. Соответствует высокому (углублённому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически и в полном объёме;</p> <p>«Хорошо» выставляется в случае, если работа обучающегося не соответствует одному из перечисленных показателей или в случае предоставления</p>
Способность собирать, обрабатывать, анализировать и	<p>Знать: способы сбора, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;</p>	Практическое задание	С помощью пакетов прикладных программ и средств компьютерной графики провести	Отчет по практике, опрос	

<p>систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6)</p>	<p>Уметь применять средства компьютерной графики и пакеты прикладных программ для оформления научно-исследовательских, бакалаврских работ, для визуализации данных, полученных в профессиональной деятельности; грамотно поставить задачу и разработать эффективный алгоритм её решения; определить структуру обрабатываемых данных; создавать и оформлять отчеты;</p> <p>Владеть навыками работы в растровых и векторных графических редакторах, а также в пакетах САПР.</p>		<p>систематизацию и визуализацию обнаруженных литературных данных (построение диаграмм, схем и др.)</p>		<p>отчетной документации позже установленного срока. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций:</p> <p>компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно и не в полном объеме;</p> <p>«Удовлетворительно» выставляется в случае, если работа обучающегося не полностью соответствует перечисленным показателям. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются частично. Данный уровень обязателен для всех осваивающих ООП;</p> <p>«Неудовлетворительно» выставляется в случае</p>
---	---	--	---	--	--

					несоответствия работы обучающегося всем требуемым показателям, неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.
--	--	--	--	--	--

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проектно-конструкторской деятельности

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Элементы компетенции, формируемые на практике	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Форма отчетности практиканта	Критерии оценки
Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-	Знать: основы работы с литературой, электронными информационными источниками по теории и практике проектно-конструкторской деятельности; основные приемы подготовки проектно-конструкторской документации, форматы предоставления информации; Уметь: осуществлять поиск, хранение и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате;	Практическое задание	Проанализируйте основные приемы разработки проектно-конструкторской документации. Обоснуйте выбор конкретных методик.	Отчет по практике, опрос	«Отлично» выставляется при полном соответствии работы обучающегося всем перечисленным в положении показателям. Соответствует высокому (углублённому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически и в полном объёме;

<p>2)</p>	<p>Владеть: методами сбора и хранения информации в требуемом формате; представлениями о взаимосвязи дисциплин специализации.</p>				<p>«Хорошо» выставляется в случае, если работа обучающегося не соответствует одному из перечисленных показателей или в случае предоставления отчетной документации позже установленного срока. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций:</p>
<p>Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6)</p>	<p>Знать: способы сбора, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, форматы предоставления информации, компьютерные, сетевые и информационные технологии;</p> <p>Уметь: применять средства компьютерной графики для оформления проектно-конструкторской документации, визуализации данных, полученных в профессиональной деятельности; грамотно поставить задачу и разработать эффективный алгоритм её решения; определить структуру обрабатываемых данных; создавать и оформлять отчеты;</p> <p>Владеть: навыками работы в растровых и векторных редакторах графики, а также в пакетах САПР.</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Сформулируйте основные подходы к подготовке проектно-конструкторской документации по теме практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	<p>«Удовлетворительно» выставляется в случае, если работа обучающегося не полностью соответствует перечисленным показателям. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и</p>

					<p>используются частично. Данный уровень обязателен для всех осваивающих ООП;</p> <p>«Неудовлетворительно» выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем требуемым показателям, неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.</p>
--	--	--	--	--	---

Научно-исследовательская работа

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Элементы компетенции, формируемые на практике	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Форма отчетности практиканта	Критерии оценки
Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)	<p>Знать: теории и практики коммуникации;</p> <p>Уметь: развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы</p>	Практическое задание	Совместное выполнение научных исследований, согласно предложенной тематике, совместная обработка результатов исследования	Отчет по практике, опрос	<p>«Отлично» выставляется при полном соответствии работы обучающегося всем перечисленным в положении показателям. Соответствует высокому (углублённому) уровню сформированности компетенций:</p> <p>компетенции</p>

	эффективного общения; Владеть: теорией и практикой коммуникации, культурой делового общения;				сформированы полностью, проявляются и используются систематически и в полном объеме;
Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3)	Знать: основные физико-химические законы; Уметь: использовать сформированный в рамках обучения физико-математический аппарат для решения конкретных практических задач; Владеть: навыками применения научно-практических знаний при решении прикладных задач и их анализа	Практическое задание	Определение физических основ процессов, наблюдаемых при выполнении научных исследований, обработка результатов исследований с использованием физико-математического аппарата	Отчет по практике, опрос	«Хорошо» выставляется в случае, если работа обучающегося не соответствует одному из перечисленных показателей или в случае предоставления отчетной документации позже установленного срока. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций:
Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4)	Знать: основные технологические приемы разработки и конструирования устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно оценивать основные тенденции развития техники и технологий; Владеть: навыками конструирования с использованием программных пакетов САПР	Практическое задание	Провести анализ литературных данных относительно основных тенденций развития и основных методик исследования в области фотоники и оптоинформатике	Отчет по практике, опрос	компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно и не в полном объеме; «Удовлетворительно» выставляется в случае, если работа обучающегося не полностью соответствует перечисленным показателям.
Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5)	Знать: основные экспериментальные оптические методики исследования вещества; Уметь: грамотно анализировать и представлять данные	Практическое задание	Провести обработку полученных в рамках научного исследования данных	Отчет по практике, опрос	Соответствует пороговому (базовому)

	экспериментальных исследований; Владеть: основными методами исследования материалов фотоники и методами контроля деталей;				уровню сформированности компетенций компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются частично. Данный уровень обязателен для всех осваивающих ООП; « Неудовлетворительно » выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем требуемым показателям, неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.
Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6)	Знать: основные базы данных научно-технической информации; Уметь: ориентироваться в области научно-технической информации; Владеть: навыками сбора и обработки информации, составления отчетов по результатам анализа	Практическое задание	Подготовить литературный обзор по теме научного исследования	Отчет по практике, опрос	
Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7)	Знать: основные программные пакеты САПР и требования ЕСКД; Уметь: применять средства компьютерной графики и САПР для оформления научно-исследовательских работ; Владеть: навыками подготовки проектно-конструкторской документации с использованием пакетов САПР;	Практическое задание	С использованием САПР выполнить подготовку конструкторско-технологической документации согласно теме НИР	Отчет по практике, опрос	
Способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и	Знать: основные направления развития фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно анализировать информацию и выбирать способ ее решения; Владеть: навыками	Практическое задание	Провести анализ поставленной задачи научного исследования, определить методики исследования	Отчет по практике, опрос	

оптоинформатики (ПК-1)	использования основных физико-химических законов и обработки данных с использованием средств математического моделирования				
------------------------	--	--	--	--	--

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта проектно-конструкторской деятельности

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Элементы компетенции, формируемые на практике	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Форма отчетности практиканта	Критерии оценки
Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)	Знать: теорию и практику коммуникации; Уметь: развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения; Владеть: теорией и практикой коммуникации, культурой делового общения;	Практическое задание	Коллективное выполнение проектно-конструкторских работ по теме практики	Отчет по практике, опрос	«Отлично» выставляется при полном соответствии работы обучающегося всем перечисленным в положении показателям. Соответствует высокому (углублённому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически и в полном объёме;
Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Знать: суть профессиональной деятельности, основные направления развития и проблем в области фотоники и оптоинформатики;	Практическое задание	Самостоятельно произвести выбор методов конструирования по теме практики	Отчет по практике, опрос	«Хорошо» выставляется в случае, если работа обучающегося не соответствует одному из

	<p>Владеть: навыками самостоятельного выбора методов и методик проектно-конструкторской деятельности;</p> <p>Уметь: ориентироваться в научно-технической литературе по направлению проектно-конструкторской деятельности</p>				<p>перечисленных показателей или в случае предоставления отчетной документации позже установленного срока. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций:</p>
<p>Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2)</p>	<p>Знать: основные приемы подготовки проектно-конструкторской документации;</p> <p>Уметь: применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; применять;</p> <p>Владеть: методами интегрального и дифференциального исчисления; методами аналитической геометрии и линейной алгебры; представлениями о взаимосвязи дисциплин специализации.</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести поиск и анализ информации по теме практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	<p>компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно и не в полном объеме;</p> <p>«Удовлетворительно» выставляется в случае, если работа обучающегося не полностью соответствует перечисленным показателям. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций</p>
<p>Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально</p>	<p>Знать: основные физико-химические законы;</p> <p>Уметь: использовать сформированный в рамках обучения физико-математический аппарат для решения конкретных практических задач;</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Определение физических основ процессов, наблюдаемых при выполнении проектно-конструкторских работ по теме практики, обработка результатов исследований с использованием физико-</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	<p>сформированы в общих чертах, проявляются и используются частично. Данный уровень обязателен для всех осваивающих ООП;</p>

й деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3)	Владеть: навыками применения научно практических знаний при решении прикладных задач и их анализа		математического аппарата		«Неудовлетворительно» выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем требуемым показателям, неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.
Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4)	Знать: основные технологические приемы разработки и конструирования устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно оценивать основные тенденции развития техники и технологий; Владеть: навыками конструирования с использованием программных пакетов САПР	Практическое задание	Провести анализ литературных данных относительно основных тенденций развития и основных методик исследования в области фотоники и оптоинформатике	Отчет по практике, опрос	
Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5)	Знать: основные экспериментальные оптические методики исследования вещества; Уметь: грамотно анализировать и представлять данные экспериментальных исследований; Владеть: основными методами исследования материалов фотоники и методами контроля деталей;	Практическое задание	Провести обработку полученных в рамках практики экспериментальных данных	Отчет по практике, опрос	
Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-	Знать: основные базы данных научно-технической информации; Уметь: ориентироваться в области научно-технической информации;	Практическое задание	Подготовить литературный обзор по теме практики	Отчет по практике, опрос	

<p>техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6)</p>	<p>Владеть: навыками сбора и обработки информации, составления отчетов по результатам анализа</p>				
<p>Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7)</p>	<p>Знать: основные программные пакеты САПР и требования ЕСКД; Уметь: применять средства компьютерной графики и САПР для оформления научно-исследовательских работ; Владеть: навыками подготовки проектно-конструкторской документации с использованием пакетов САПР;</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>С использованием САПР выполнить подготовку конструкторско-технологической документации согласно теме практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8)</p>	<p>Знать: основные базы данных нормативных документов, регламентирующих проектно-конструкторскую деятельность; Уметь: ориентироваться в области нормативных документов, регламентирующих проектно-конструкторскую деятельность; Владеть: навыками сбора и обработки информации, составления отчетов по результатам анализа</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести обзор нормативной документации, регламентирующей проектно-конструкторскую деятельность</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Способность владеть методами</p>	<p>Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Подготовить литературный обзор по теме практики с соблюдением требований</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	

<p>информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-9)</p>	<p>защиты государственной тайны; Уметь: владеть методами информационных технологий; Владеть: методами информационных технологий и навыками сбора и обработки информации</p>		<p>информационной безопасности</p>		
<p>Способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики (ПК-1)</p>	<p>Знать: основные направления развития фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно анализировать информацию и выбирать способ ее решения; Владеть: навыками использования основных физико-химических законов и обработки данных с использованием средств математического моделирования</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести анализ поставленной задачи проектно-конструкторской деятельности, определить методики проектно-конструкторской деятельности по теме практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Готовность к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного</p>	<p>Знать: основные пакеты автоматизированного проектирования; Уметь: грамотно анализировать информацию и выбирать способ ее решения; Владеть: навыками обработки данных с использованием средств математического моделирования;</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести математическое моделирование и расчет объектов проектно-конструкторской деятельности, согласно заданию на практику</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	

<p>проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2)</p>					
<p>Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3)</p>	<p>Знать: основные методики измерения, применяемые при изготовлении и конструировании устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно подбирать метод исследования, адекватный поставленной задаче; Владеть: навыками использования основных физико-химических законов и методиками измерений и исследований, применяемых при изготовлении и конструировании устройств фотоники и оптоинформатики;</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести исследования различных объектов с использованием методик, предложенных руководителем практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4)</p>	<p>Знать: основные методики наладки, настройки и юстировки приборов и систем; Уметь: грамотно подбирать условия и точность настройки и юстировки приборов и систем; Владеть: навыками по наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем, применяемых в ходе проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести юстировку и настройку лабораторной установки для проведения исследований по заданной тематике</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	

<p>Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях (ПК-5)</p>	<p>Знать: основные методики анализа, расчета, проектирования и конструирования приборов и устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно подбирать методики расчета, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием; Владеть: навыками анализа, расчета, проектирования и конструирования приборов и устройств фотоники и оптоинформатики</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Произвести расчеты и подготовить проектно-конструкторскую документацию согласно заданию</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных</p>	<p>Знать: основные критерии технологичности и параметры технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений, применяемых при разработке и производстве приборов и устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно оценивать технологичность и проводить технологический контроль конструкторских решений, применяемых при разработке и производстве приборов и устройств фотоники и оптоинформатики; Владеть: навыками анализа и оценки технологичности разработки приборов и</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Оценить технологичность разработанной проектно-конструкторской документации</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	

деталей и узлов (ПК-6)	устройств фотоники и оптоинформатики				
Готовность к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК-7)	<p>Знать: основные требования, предъявляемые при монтаже, наладке, настройке, юстировке приборов и устройств фотоники и оптоинформатики;</p> <p>Уметь: грамотно подбирать условия и точность настройки и юстировки приборов и систем;</p> <p>Владеть: навыками по наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем, применяемых в ходе проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности, а также испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте приборов и устройств фотоники и оптоинформатики.</p>	Практическое задание	Изучить литературные данные касательно основных методик монтажа, наладки, настройки и юстировки приборов и устройств фотоники и оптоинформатики	Отчет по практике, опрос	

Производственная преддипломная практика

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Элементы компетенции, формируемые на практике	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Форма отчетности практиканта	Критерии оценки
Способность к самоорганизации	Знать: суть профессиональной	Практическое задание	Самостоятельно произвести выбор методов	Отчет по практике,	«Отлично» выставляется при

<p>и самообразованию (ОК-7)</p>	<p>деятельности, основные направления развития и проблемы в области фотоники и оптоинформатики; Владеть: навыками самостоятельного выбора методов и методик проектно-конструкторской деятельности; Уметь: ориентироваться в научно-технической литературе по направлению проектно-конструкторской деятельности</p>		<p>конструирования</p>	<p>опрос</p>	<p>полном соответствии работы обучающегося всем перечисленным в положении показателям. Соответствует высокому (углублённому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически и в полном объёме;</p>
<p>Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных , компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2)</p>	<p>Знать: основные приемы подготовки проектно-конструкторской документации; Уметь: применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; применять; Владеть: методами интегрального и дифференциального исчисления; методами аналитической геометрии и линейной алгебры; представлениями о взаимосвязи дисциплин специализации.</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести поиск и анализ информации по теме практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	<p>«Хорошо» выставляется в случае, если работа обучающегося не соответствует одному из перечисленных показателей или в случае предоставления отчетной документации позже установленного срока. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций: компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно и не в полном объеме;</p>
<p>Способность выявлять естественнонаучную сущность</p>	<p>Знать: основные физико-химические законы; Уметь: использовать сформированный в рамках</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Определение физических основ процессов, наблюдаемых при выполнении проектно-</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	<p>«Удовлетворительно»</p>

<p>проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3)</p>	<p>обучения физико-математический аппарат для решения конкретных практических задач; Владеть: навыками применения научно-практических знаний при решении прикладных задач и их анализа</p>		<p>конструкторских работ по теме практики, обработка результатов исследований с использованием физико-математического аппарата</p>		<p>выставляется в случае, если работа обучающегося не полностью соответствует перечисленным показателям. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются частично. Данный уровень обязателен для всех осваивающих ООП;</p>
<p>Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4)</p>	<p>Знать: основные технологические приемы разработки и конструирования устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно оценивать основные тенденции развития техники и технологий; Владеть: навыками конструирования с использованием программных пакетов САПР</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести анализ литературных данных относительно основных тенденций развития и основных методик исследования в области фотоники и оптоинформатике</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	<p>«Неудовлетворительно» выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем требуемым показателям, неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.</p>
<p>Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5)</p>	<p>Знать: основные экспериментальные оптические методики исследования вещества; Уметь: грамотно анализировать и представлять данные экспериментальных исследований; Владеть: основными методами исследования материалов фотоники и методами контроля деталей;</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести обработку полученных в рамках практики экспериментальных данных</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Способность собирать,</p>	<p>Знать: основные базы данных научно-технической</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Подготовить литературный обзор по теме практики</p>	<p>Отчет по практике,</p>	

<p>обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6)</p>	<p>информации; Уметь: ориентироваться в области научно-технической информации; Владеть: навыками сбора и обработки информации, составления отчетов по результатам анализа</p>			<p>опрос</p>	
<p>Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7)</p>	<p>Знать: основные программные пакеты САПР и требования ЕСКД; Уметь: применять средства компьютерной графики и САПР для оформления научно-исследовательских работ; Владеть: навыками подготовки проектно-конструкторской документации с использованием пакетов САПР;</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>С использованием САПР выполнить подготовку конструкторско-технологической документации согласно теме практики</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	
<p>Способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8)</p>	<p>Знать: основные базы данных нормативных документов, регламентирующих проектно-конструкторскую деятельность; Уметь: ориентироваться в области нормативных документов, регламентирующих проектно-конструкторскую деятельность; Владеть: навыками сбора и обработки информации, составления отчетов по</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>Провести обзор нормативной документации, регламентирующей проектно-конструкторскую деятельность</p>	<p>Отчет по практике, опрос</p>	

	результатам анализа				
Способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-9)	<p>Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p>Уметь: владеть методами информационных технологий;</p> <p>Владеть: методами информационных технологий и навыками сбора и обработки информации</p>	Практическое задание	Подготовить литературный обзор по теме практики с соблюдением требований информационной безопасности	Отчет по практике, опрос	
Способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики (ПК-1)	<p>Знать: основные направления развития фотоники и оптоинформатики;</p> <p>Уметь: грамотно анализировать информацию и выбирать способ ее решения;</p> <p>Владеть: навыками использования основных физико-химических законов и обработки данных с использованием средств математического моделирования</p>	Практическое задание	Провести анализ поставленной задачи проектно-конструкторской деятельности, определить методики проектно-конструкторской деятельности по теме практики	Отчет по практике, опрос	
Готовность к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на	<p>Знать: основные пакеты автоматизированного проектирования;</p> <p>Уметь: грамотно анализировать информацию и выбирать способ ее решения;</p> <p>Владеть: навыками обработки данных с использованием средств</p>	Практическое задание	Провести математическое моделирование и расчет объектов проектно-конструкторской деятельности, согласно заданию на практику	Отчет по практике, опрос	

базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2)	математического моделирования;				
Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3)	Знать: основные методики измерения, применяемые при изготовлении и конструировании устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно подбирать метод исследования, адекватный поставленной задаче; Владеть: навыками использования основных физико-химических законов и методиками измерений и исследований, применяемых при изготовлении и конструировании устройств фотоники и оптоинформатики;	Практическое задание	Провести исследования различных объектов с использованием методик, предложенных руководителем практики	Отчет по практике, опрос	
Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4)	Знать: основные методики наладки, настройки и юстировки приборов и систем; Уметь: грамотно подбирать условия и точность настройки и юстировки приборов и систем; Владеть: навыками по наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем,	Практическое задание	Провести юстировку и настройку лабораторной установки для проведения исследований по заданной тематике	Отчет по практике, опрос	

	применяемых в ходе проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности				
Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях (ПК-5)	<p>Знать: основные методики анализа, расчета, проектирования и конструирования приборов и устройств фотоники и оптоинформатики;</p> <p>Уметь: грамотно подбирать методики расчета, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием;</p> <p>Владеть: навыками анализа, расчета, проектирования и конструирования приборов и устройств фотоники и оптоинформатики</p>	Практическое задание	Произвести расчеты и подготовить проектно-конструкторскую документацию согласно заданию	Отчет по практике, опрос	
Способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров	<p>Знать: основные критерии технологичности и параметры технологического контроля простых и средней сложности конструкторских решений, применяемых при разработке и производстве приборов и устройств фотоники и оптоинформатики;</p> <p>Уметь: грамотно оценивать технологичность и проводить технологический контроль конструкторских решений, применяемых при разработке и производстве приборов и устройств фотоники и</p>	Практическое задание	Оценить технологичность разработанной проектно-конструкторской документации	Отчет по практике, опрос	

механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6)	оптоинформатики; Владеть: навыками анализа и оценки технологичности разработки приборов и устройств фотоники и оптоинформатики				
Готовность к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК-7)	Знать: основные требования, предъявляемые при монтаже, наладке, настройке, юстировке приборов и устройств фотоники и оптоинформатики; Уметь: грамотно подбирать условия и точность настройки и юстировки приборов и систем; Владеть: навыками по наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем, применяемых в ходе проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности, а также испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте приборов и устройств фотоники и оптоинформатики.	Практическое задание	Изучить литературные данные касательно основных методик монтажа, наладки, настройки и юстировки приборов и устройств фотоники и оптоинформатики	Отчет по практике, опрос	