

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
(Подпись) _____ Кревчик В.Д.
(Фамилия, инициалы)
« 11 » _____ 02 _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б 2.2.2.3 «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Профиль подготовки «Лазерная техника и лазерные технологии»

Квалификация (степень) выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения очная

Пенза, 2016

1

1. Цели производственной практики «Преддипломная практика»

Цель прохождения производственной практики «Преддипломная практика»: углубление студентами первоначального профессионального опыта, развитие профессиональных компетенций, проверка его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

2. Задачи производственной практики «Преддипломная практика»

1 Закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин.

2 Проверка готовности студентов решать проектно-конструкторские, производственно-технологическая, научно-исследовательские или организационно-управленческие задачи в рамках направления 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии и направленности профиля «Лазерная техника и лазерные технологии».

3 Углубление и закрепление в условиях конкретного производства (предприятия, организации) полученных знаний по дисциплинам направления;

4 Изучение средств и методов контроля технологических процессов, отдельных объектов природного и искусственного происхождения, конечной продукции (изделий, материалов и пр.);

5 Изучение полной цепочки управления и планирования на предприятиях приборостроения, знакомство с современными информационными технологиями, применяемыми на практике;

6 Анализ и обработка теоретического и экспериментального материала, собранного за время прохождения практик;

7 Составление и защита отчета.

3. Место производственной практики «Преддипломная практика» в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика «Преддипломная практика» относится к блоку практик (Б2.2).

Производственная практика «Преддипломная практика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в процессе обучения в бакалавриате в течение трех предыдущих курсов.

Преддипломная практика является завершающей стадией профессиональной подготовки бакалавра, которая проводится после освоения основной образовательной программы, согласно учебному плану направления 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии в 8 семестре для студентов очной формы обучения и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС ВО.

Преддипломная практика базируется на знаниях и умениях полученных после освоения ООП. Для руководства практикой студентов в структурных подразделениях вуза назначается руководитель (руководители) преддипломной практики от кафедры информационных технологий. Для руководства практикой студентов в организациях назначается руководитель (руководители) практики от университета и от организации.

При наличии вакантных должностей студенты могут быть зачислены в штат организации, если работа соответствует требованиям программы практики. Допускается проведение практики в порядке индивидуальной подготовки у специалистов, профилированных по специальности, прошедших аттестацию и имеющих соответствующие лицензии.

4. Формы проведения производственной практики «Преддипломная практика»

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- научно – исследовательская работа;
- технологическая практика;

- консультации с руководителями бакалавров, специалистами производства и научно – исследовательских организаций;
- самостоятельная работа под наблюдением руководителя практики;
- коллективная работа по направлению исследований.

5. Место и время проведения производственной практики «Преддипломная практика»

Производственная (преддипломная) практика проходит под руководством научного руководителя в соответствии направлением подготовки и темой выпускной квалификационной работы студента.

Производственная практика «Преддипломная практика» реализуется на базе кафедры «
Время проведения практики – 8 семестр (6 недель).

Преддипломная практика проводится на предприятиях, в учреждениях, организациях различных организационно-правовых форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и вузом. Места проведения практики: сторонние предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы. Если тема выпускной квалификационной работы имеет научно-исследовательский характер, либо связана с разработкой или реализацией приборов, программного обеспечения для нужд кафедры, факультета или вуза, то местом практики могут быть специализированные вузовские лаборатории.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики «Преддипломная практика»

В результате прохождения данной производственной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

общекультурные компетенции:

способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний (ОК-1);

способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

общепрофессиональные компетенции:

способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

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);

способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3);

способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5);

способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6);

способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7);

способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-8);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

профессиональные компетенции,:

способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК-1);

готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2);

способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3);

способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4);

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);

способность к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК-6);

готовностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК-7);

способность к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов (ПК-8);

способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией (ПК-9);

готовность к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства (ПК-10);

способность к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий (ПК-11);

готовность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения (ПК-12);

способность к разработке планов конструкторско-технологических работ и контролю их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием (ПК-13);

способность разрабатывать оптимальные решения при создании продукции приборостроения с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности (ПК-14);

способность устанавливать порядок выполнения работ и организацию маршрутов технологического прохождения элементов и узлов приборов и систем в процессе их изготовления (ПК-15);

способность к размещению технологического оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчету производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам (ПК-16);

способность к организации технического контроля и участию в управлении качеством производства продукции приборостроения, включая внедрение систем менеджмента качества (ПК-17);

способность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-18);

способность владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов приборов и систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления приборами (ПК-19);

способность проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки приборной техники (ПК-20);

готовность к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания приборов, основ технологии обслуживания приборной техники (ПК-21);

способность владеть средствами эксплуатации приборных баз данных, экспертных и мониторинговых систем (ПК-22);

готовность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-23).

7. Структура и содержание производственной практики **«Преддипломная практика»**

Общая трудоемкость практики составляет **9** зачетных единиц, или **6** недель, или **324** часа.

7.1 Структура производственной практики **«Преддипломная практика»**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Вид работ		Трудоемкость		
		С препод.	Самостоят.	С препод.	Самостоят.	
1.	<i>Планирование</i>					
1.1	Определение темы прохождения практики	Консультации с научным руководителем	Работа с литературой	12	12	Реферат, доклад, презентация.
1.2	Составление проекта технического задания (ТЗ) на ВКР	Консультации с научным руководителем	Работа с литературой	25	25	Проект ТЗ, подписанный студентом и руководителем практики

2	<i>Непосредственное прохождение практики</i>					
2.1	Анализ ТЗ на ВКР	Консультации с научным руководителем	Работа с литературой	20	60	Разделы ВКР
2.2	Обоснование актуальности ВКР, постановка цели и задач		Работа с литературой		60	Разделы ВКР
2.3	Анализ известных технических решений по теме ВКР		Работа с литературой		80	Разделы ВКР
3	<i>Заключительный этап</i>					
3.1	Подготовка и защита отчета о практике	Консультации с научным руководителем	Выступления студентов с результатами работы.	10	20	Доклад в виде презентации. Разделы ВКР, оформленные в виде отчета о практике. ТЗ на выполнение ВКР.
Всего: 324				67	257	

7.2. Содержание производственной практики «Преддипломная практика»

В ходе производственной практики «Преддипломная практика» в 8-м семестр студент под руководством научного руководителя должен:

- совместно с руководителем составить проект ТЗ на выполнение ВКР по утвержденной теме;
- совместно с руководителем провести анализ ТЗ;
- выполнить обоснование актуальности темы ВКР, современного состояния исследуемой проблемы, определить цель и задачи выполнения ВКР;
- выполнить сбор материала, необходимого для выполнения ВКР (научно-техническая и справочная литература, Интернет-ресурсы, необходимое программное обеспечение);
- по результатам защиты отчета о прохождении преддипломной практики составить совместно с руководителем ТЗ на выполнение ВКР.

Результатом прохождения преддипломной практики являются написанные разделы ВКР в соответствии с пп. 2.1 - 2.3 подраздела 7.1.

8. Образовательные, научно-исследовательские технологии, используемые во время проведения производственной практики «Преддипломная практика»

В ходе проведения производственной практики «Преддипломная практика» используются следующие образовательные технологии:

1. Технология традиционного обучения реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

1.1. *Лабораторные занятия*, это метод обучения, представляющий собой вид учебной работы, в ходе которой студенты проводят измерения, проектируют макеты или создают и исследуют математические модели и др., подтверждающие изучаемые теоретические положения (работа в лаборатории).

2. Технология развития критического мышления реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

3.1. *Проблемные лекции*, которые предполагают диалоговый тип лекционного преподавания при выборе темы исследования.

4. Медиатехнология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

3.1. *Подготовка и демонстрация презентаций (по теме НИР)*, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений.

При организации самостоятельной работы используются следующие технологии:

1. Технология систематизации имеющейся информации (работа с литературными источниками) для разработки методов экспериментальной работы.

2. Технология поиска и сбора новой информации (работа на компьютере с целью поиска информации в базах данных, работа со справочной и научной литературой).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время производственной практики «Преддипломная практика»

Самостоятельная работа студентов в ходе практики составляет 257 часов.

Самостоятельная работа студентов в процессе практики может осуществляться в следующих формах:

- осуществление научно-исследовательских работ в рамках НИОКР, проводимых на кафедре;

- участие в организации и проведении научных конференций, организуемых кафедрой;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках ВКР;

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, отраслевым стандартам, техническим условиям, справочной литературе, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам, к описаниям и документации по разрабатываемой и производимой продукции и т.д.;

- изучение опыта работы конструкторского, технологического бюро (отдела), производственных отделов, отдела информационных технологий, отдела метрологического обеспечения;

- изучение производственного опыта;

- изучение современных информационных технологий, используемых на предприятиях приборостроительного комплекса.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики «Преддипломная практика»)

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в виде отчета и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет должен содержать утвержденное руководителем ТЗ на выполнение ВКР. Отчет оформляется в виде пояснительной записки с титульным листом и оглавлением, объем отчета не менее 20 страниц. Текст отчета иллюстрируется необходимыми эскизами, схемами, расчетами. Пояснительная записка, чертежи, эскизы, технологические схемы выполняются аккуратно, в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. Отчет должен быть оформлен по ГОСТ 2.105-95.

Критерии оценки зачетов по учебной, производственной и преддипломной практикам.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне все поставленные задачи, обнаружил умение пользоваться научно-технической, справочной и патентной информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка «хорошо», выставляется студенту, который полностью выполнил все поставленные задачи, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который выполнил все поставленные задачи, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не все поставленные задачи, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для постановки и реализации технических задач.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики «Преддипломная практика»

а) основная литература:

1 Элементы квантовой и оптической электроники : учебное пособие. ч.2 . Принципы построения источников и приемников оптического излучения / В. А. Васильев [и др.] ; под ред. В. И. Волчихина ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007. - 272 с. : ил.

2 Оптика [Текст] : учеб. пособие / В. А. Гришанова. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2011. - 72 с. : ил.

3 Физические основы оптики [Текст] : учебное пособие / В. В. Евстифеев, В. В. Евстифеев ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014. - 252 с. : ил

4 Основы проектирования приборов и систем [Текст] : учеб. пособие. Ч. 1 / В. С. Волков. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2012. - 80 с.

5 Основы проектирования приборов и систем.: учеб. пособие : в 2 ч./ В.С. Волков, В.П. Фандеев – Пенза, Изд-во ПГУ, 2013. – Ч.2. – 100 с.

6 Технология производства приборных устройств [Текст] : учеб. пособие / Виктор Иванович Болдуев. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. - 132 с. : ил.

7 Методы и средства измерений : учебник / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 3-е изд., стер. - М. : АСАДЕМА, 2006. - 336 с. : ил.

8 Обработка результатов прямых и косвенных измерений : метод. указ. к лаб. работам по курсу "Метрология, стандартизация и сертификация" / Пенз. гос. ун-т ; сост. В. В. Регода. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. - 53 с. : ил

б) дополнительная литература:

1 Методы компьютерной оптики [Текст] : учеб. пособие / Под ред. В. А. Сойфера. - М. : Физматлит, 2000. - 688 с. : ил.

2 Волновая оптика : учебное пособие / Н. И. Калитеевский. - 4-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2006. - 480 с. Квантовая и оптическая электроника [Текст] : учебное пособие / Г. Л. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2011. - 320 с. : ил.

3 Основы оптики [Текст] / М. Борн, Э. Вольф ; пер. с англ. Н. Бреуса и др.; под ред. Г. П. Мотулевич. - М. : Наука, 1970. - 855 с. : ил.

4 Курс общей физики: В 3-х т. [Текст] : учеб. пособие / Игорь Владимирович Савельев. - 2-е изд., перераб. - М. : Наука, 1982 - .

5 Основы волновой и квантовой оптики : учебное пособие / И. С. Кычкин, И. И. Суздалов. - М. : Высш. шк., 2005. - 316 с. : ил.

6 Введение в теоретическую физику. т. 4. Оптика / М. Планк ; пер. с нем. С. И. Лейтмана. - 2-е изд., испр. - М. : КомКнига, 2006. - 160 с.

7 Моделирование и оптимизация опико-электронных приборов с фотоприемными матрицами : монография / В. В. Малинин ; отв. ред. М. Я. Воронин. - Новосибирск : Наука, 2005. - 256 с.

8 Прикладная оптика [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Бебчук [и др.] ; под ред. Н. П. Заказнова. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 320 с. : ил.

9 Измерительные преобразователи систем управления [Текст] : учеб. пособие / Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Информ.-изд. центр ПГУ, 2002. - 88 с. : ил. -

10 Метрология, стандартизация и сертификация. В 2-х ч. [Текст] : учебное пособие. Ч. 1. Метрология / Ю. М. Голубинский, К. В. Горшунов, К. В. Сафронова. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2014. - 218 с. –

11 Метрология и технические измерения [Текст] : учебное пособие / Э. Г. Миронов, Н. П. Бессонов. - М. : КНОРУС, 2016. - 421 с. : ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1 Компас 3D

2 SolidWorks

3 MathCad

4 MathLab

5 MicroCap

6 http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F+%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0+%D0%B8+%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5+%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8

7 <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики «Преддипломная практика»

Для успешного освоения программы производственной практики необходимо использовать материально-техническое оснащение лабораторий кафедры, а также направлять студентов в подразделения НИИ и предприятий, занимающиеся конструированием и проектированием изделий приборостроения, а также разработкой технологии изготовления приборов различного назначения с использованием современных средств моделирования, автоматизированного проектирования и конструирования. Кроме того, студенты должны направляться в цеха по изготовлению и сборке деталей и узлов приборов для ознакомления с современным технологическим оборудованием.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Программу составил:
Волков Вадим Сергеевич, доцент кафедры «Приборостроение»
(Ф.И.О., должность, подпись)




Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры Приборостроение

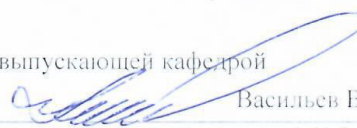
Протокол № 5 от «12» 07 2016 года

Зав. кафедрой ПС


Васильев А.А.
(подпись, Ф.И.О.)

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой

Приборостроение
(название кафедры)


Васильев В.А.
(подпись, Ф.И.О., дата)



Программа одобрена методической комиссией ФПИТЭ

Протокол № 5 от «11» 07 2016 года

Председатель методической комиссии ФПИТЭ


Задера А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замене-ных	новых	аннулиро-ванных
2017-2018	№13 от 29.06.17г. 	Переутверждение рабочей программы на новый учебный год без изменений			
2018/2019	№107 от 04.09.18 	Без изменений			