

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 12.02.09 ПРОИЗВОДСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) представляет собой совокупность обязательных требований к среднему профессиональному образованию (далее – СПО) по специальности 12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем (далее – специальность).

1.2. Получение СПО по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования (далее вместе – образовательная организация).

1.3. При разработке программы подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательная программа) образовательная организация формирует требования к результатам ее освоения в части профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов, перечень которых представлен в приложении № 1 к настоящему ФГОС СПО.

1.4. Содержание СПО по специальности определяется образовательной программой, разрабатываемой и утверждаемой образовательной организацией самостоятельно в соответствии с настоящим ФГОС СПО.

1.5. Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

1.6. Обучение по образовательной программе в образовательной организации осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

1.7. При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.8. Реализация образовательной программы осуществляется образовательной организацией как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.9. Реализация образовательной программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом образовательной организации.

Реализация образовательной программы образовательной организацией, расположенной на территории республики Российской Федерации, может осуществляться на государственном языке республики Российской Федерации в соответствии с законодательством республик Российской Федерации. Реализация образовательной программы на государственном языке республики Российской Федерации не должна осуществляться в ущерб государственному языку Российской Федерации<sup>2</sup>.

1.10. Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев;

на базе среднего общего образования – 2 года 10 месяцев.

---

<sup>2</sup> См. статью 14 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566; № 19, ст. 2289; № 22, ст. 2769; № 23, ст. 2933; № 26, ст. 3388; № 30, ст. 4217, ст. 4257, ст. 4263; 2015, № 1, ст. 42, ст. 53, ст. 72; № 14, ст. 2008, № 18, ст. 2625; № 27, ст. 3951, ст. 3989; № 29, ст. 4339, ст. 4364; № 51, ст. 7241; 2016, № 1, ст. 8, ст. 9, ст. 24, ст. 72, ст. 78; № 10, ст. 1320; № 23, ст. 3289, ст. 3290; № 27, ст. 4160, ст. 4219, ст. 4223, ст. 4238, ст. 4239, ст. 4245, ст. 4246, ст. 4292).

Срок получения образования по образовательной программе очно-заочной и заочной форм (в очно-заочной форме), вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения:

не более чем на 1,5 года при получении образования на базе основного общего образования;

не более чем на 1 год при получении образования на базе среднего общего образования.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по образовательной программе вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

Конкретный срок получения образования и объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной и заочной формах (в очно-заочной форме) обучения, по индивидуальному учебному плану определяются образовательной организацией самостоятельно в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

1.11. Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности.

1.12. Образовательная организация разрабатывает образовательную программу в соответствии с выбранной квалификацией специалиста среднего звена, указанной в Перечне специальностей среднего профессионального образования, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

от 29 октября 2013 г. № 1199 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2013 г., регистрационный № 30861) и с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 518 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 мая 2014 г., регистрационный № 32461), от 18 ноября 2015 г. № 1350 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 декабря 2015 г., регистрационный № 39955) и от 25 ноября 2016 г. № 1477 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 декабря 2016 г., регистрационный № 44662): техник

## II. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Структура образовательной программы включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных главой III настоящего ФГОС СПО, и должна составлять не более 70 процентов от общего объема времени, отведенного на ее освоение.

Вариативная часть образовательной программы (не менее 30 процентов) дает возможность расширения основного(ых) вида(ов) деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно выбранной квалификации, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО (далее – основные виды деятельности), углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

Конкретное соотношение объемов обязательной части и вариативной части образовательной программы образовательная организация определяет самостоятельно в соответствии с требованиями настоящего пункта, а также с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

2.2. Образовательная программа имеет следующую структуру:

общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

математический и общий естественнонаучный цикл;

общепрофессиональный цикл;

профессиональный цикл;

государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО.

Таблица № 1

Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах	
	при получении квалификации специалиста среднего звена «Техник»	при получении квалификации специалиста среднего звена «Техник»
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	не менее 468	не менее 504
Математический и общий естественнонаучный цикл	не менее 144	не менее 180
Общепрофессиональный цикл	не менее 612	не менее 648
Профессиональный цикл	не менее 1728	не менее 2664
Государственная итоговая аттестация	216	216
Общий объем образовательной программы:		
на базе среднего общего образования	4464	5940
на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования	5940	7416

2.3. Перечень, содержание, объем и порядок реализации дисциплин и модулей образовательной программы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП по соответствующей специальности.

Для определения объема образовательной программы образовательной организацией может быть применена система зачетных единиц, при этом одна зачетная единица соответствует 32 – 36 академическим часам.

2.4. В общем гуманитарном и социально-экономическом, математическом и общем естественнонаучном, общепрофессиональном и профессиональном циклах (далее - учебные циклы) образовательной программы выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся.

На проведение учебных занятий и практик при освоении учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения должно быть выделено не менее 70 процентов от объема учебных циклов образовательной программы, предусмотренного Таблицей № 1 настоящего ФГОС СПО, в очно-заочной форме обучения – не менее 25 процентов, в заочной форме – не менее 10 процентов.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения.

2.5. Обязательная часть общего гуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «Основы философии», «История», «Психология общения», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Физическая культура».

Общий объем дисциплины «Физическая культура» не может быть менее 160 академических часов. Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура» с учетом состояния их здоровья.

2.6. При формировании образовательной программы образовательная организация должна предусматривать включение адаптационных дисциплин, обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2.7. Освоение общепрофессионального цикла образовательной программы в очной форме обучения должно предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в объеме 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину.

Образовательной программой для подгрупп девушек может быть предусмотрено использование 70 процентов от общего объема времени дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», предусмотренного на изучение основ военной службы, на освоение основ медицинских знаний.

2.8. Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности, предусмотренными настоящим ФГОС СПО.

В профессиональный цикл образовательной программы входят следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Часть профессионального цикла образовательной программы, выделяемого на проведение практик, определяется образовательной организацией в объеме не менее 25 процентов от профессионального цикла образовательной программы.

2.9. Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект)). По

усмотрению образовательной организации демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу или проводится в виде государственного экзамена.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и (или) государственного экзамена образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.



ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности согласно получаемой квалификации специалиста среднего звена, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО.

Таблица № 2

Соотнесение основных видов деятельности и квалификаций специалиста среднего звена при формировании образовательной программы

Основные виды деятельности	Наименование квалификации(й) специалиста среднего звена
Сборка оптических узлов и приборов средней сложности	техник
Сборка сложных оптических узлов и приборов	техник

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности, указанным в Таблице № 2 настоящего ФГОС СПО:

3.4.1. Сборка оптических узлов и приборов средней сложности:

ПК 1.1. Изготовление приспособлений и средней сложности контрольно-юстировочных приборов.

ПК 1.2. Крепление оптических элементов в корпусных деталях

ПК 1.3. Сборка оптических узлов и приборов.

3.4.2. Сборка оптических узлов и приборов средней сложности:

ПК 2.1. Наладка технологического оборудования

ПК 2.2. Изготовление приспособлений и контрольно-юстировочных приборов.

ПК 2.3. Крепление оптических элементов в корпусных деталях.

ПК 2.4 Сборка оптических узлов и приборов.

3.5. Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы представлены в приложении № 2 к настоящему ФГОС СПО.

3.6. Образовательная организация самостоятельно планирует результаты обучения по отдельным дисциплинам, модулям и практикам, которые должны быть соотнесены с требуемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников). Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать выпускнику освоение всех ОК и ПК в соответствии с получаемой квалификацией специалиста среднего звена, указанной в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО.

#### IV. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.2. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы.

4.2.1. Образовательная организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, с учетом ПООП.

4.2.2. В случае реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и

учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными организациями, участвующими в реализации образовательной программы с использованием сетевой формы.

4.2.3. В случае реализации образовательной программы на созданных образовательной организацией в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации образовательной программы должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы.

4.3.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

4.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

4.3.3. Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

4.3.4. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой

дисциплине, модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

4.3.5. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

4.3.6. Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным предметам, дисциплинам, модулям.

4.3.7. Рекомендации по иному материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы определяются ПООП.

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

4.4.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

4.4.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы должно осуществляться в объеме не ниже базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования по специальности с учетом корректирующих коэффициентов.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной программы.

4.6.1. Качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

4.6.2. В целях совершенствования образовательной программы образовательная организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников образовательной организации.

4.6.3. Внешняя оценка качества образовательной программы может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также

уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших образовательную программу, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение № 1  
к ФГОС СПО по специальности  
12.02.09 Производство и эксплуатация  
оптических и оптико-электронных  
приборов и систем

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
29.009	Профессиональный стандарт «Оптик-механик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 февраля 2017 г. N 156н (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10.марта 2017 регистрационный № 45898)





Приложение № 2  
К ФГОС СПО по специальности  
12.02.09 Производство и эксплуатация  
оптических и оптико-электронных  
приборов и систем

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, рекомендуемых к освоению в рамках образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем

Код по Перечню профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 513 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 августа 2013 г., регистрационный № 29322), с изменениями внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 декабря 2013 г. № 1348 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 января 2014 г., регистрационный № 31163), от 28 марта 2014 г. № 244 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 апреля 2014 г., регистрационный № 31953), от 27 июня 2014 г. № 695 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 июля 2014 г., регистрационный № 33205)	Наименование профессий рабочих, должностей служащих
1	2
16255	Оптик-механик
13007	Контролер оптических деталей и приборов
15513	Оператор вакуумных установок по нанесению покрытий на оптические детали

Приложение № 3  
к ФГОС СПО по специальности  
12.02.09 Производство и эксплуатация  
оптических и оптико-электронных  
приборов и систем

Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 12.02.09 Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
Сборка оптических узлов и приборов средней сложности	<p><b>знать:</b> Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности  Назначение и устройство оптических узлов в приборах оплотехники  Инструменты и приспособления, используемые при креплении, центрировании, сборке  Назначение и приемы выполнения слесарных операций  Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарных работ  Особенности сборки оптических приборов  Особенности юстировки оптических приборов  Технология слесарных работ  Система допусков и посадок  Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД  Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации  Правила обращения с оптическими деталями  Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними  Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности  Назначение и устройство оптических узлов в приборах оплотехники  Способы крепления деталей в оправе  Особенности сборки оптических приборов  Инструменты и приспособления, используемые при креплении и центрировании оптических деталей  Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ  Особенности юстировки оптических приборов  Технология слесарно-сборочных работ  Методы и средства контроля качества сборки  Оборудование для контроля оптических приборов  Система допусков и посадок  Основы системы менеджмента качества</p>

Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД  
Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации  
Правила обращения с оптическими деталями  
Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними  
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности  
Устройство, взаимодействие и способы юстировки типовых оптических узлов и приборов  
Устройство механизмов и отсчетных приборов, условия их применения  
Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей  
Виды и технология сборки разъемных и неразъемных соединений, используемых в оптических узлах и приборах  
Характер соединения деталей и сборочных единиц  
Принцип взаимозаменяемости  
Технология слесарно-сборочных работ  
Технология проведения герметизации оптических приборов  
Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при герметизации оптических приборов  
Виды движений и преобразующие движения механизмы  
Комплекс оборудования для контроля, юстировки и испытаний оптических приборов  
Устройство оборудования и приемы работы на оборудовании с помощью инструмента и приспособлений, применяемых для сборки оптических узлов и приборов  
Методы и средства контроля качества сборки  
Виды смазки  
Правила обращения с оптическими деталями  
Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними  
Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
Система допусков и посадок  
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности

**уметь:** Анализировать конструкторскую и техническую документацию  
Выполнять слесарные работы  
Выверять типовые контрольно-юстировочные приборы  
Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции  
Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования  
Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
Выявлять бракованные детали  
Пользоваться технологией и средствами чистки деталей  
Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции

Выполнять слесарно-сборочные работы  
Вальцевать оптические детали  
Вклеивать оптические детали  
Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц  
Производить юстировку оптических деталей и узлов  
Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования  
Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
Производить юстировку узлов и приборов  
Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц  
Выполнять слесарно-сборочные работы  
Выполнять электромонтажные работы  
Определять напряжения в оптических деталях  
Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий

**иметь практический опыт в:**

Анализе конструкторской и технической документации  
Анализе принципа функционирования оптического прибора  
Наладке технологического оборудования  
Изготовлении конструктивных элементов для крепления, сборки и юстировки  
Размещении конструктивных элементов в технологической таре  
Сборке контрольно-юстировочных приспособлений и механизмов  
Подготовке к работе типовых контрольно-юстировочных и измерительных приборов  
Анализе конструкторской и технической документации  
Отбраковки деталей, поступающих на сборку  
Чистки оптических деталей  
Промывки механических деталей  
Креплении оптических деталей  
Подгонки металлических деталей  
Подгонки оптических деталей  
Центрировании оптических деталей  
Контроле крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации  
Размещении деталей в технологической таре  
Анализе технических требований на сборку  
Отбраковке узлов (деталей), поступивших на сборку  
Креплении юстировочных механизмов оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки  
Смазки подвижных элементов оптико-механических узлов с учетом условий эксплуатации  
Сборке механических деталей и узлов  
Чистки оптических деталей и узлов  
Сборке и юстировке оптических узлов и приборов с применением контрольно-юстировочных и измерительных приборов  
Фиксации взаимного положения деталей  
Герметизации оптических узлов и приборов  
Контроле сборки на соответствие требованиям конструкторской

	<p>документации Размещении сборки в технологической таре</p>
<p>Сборка сложных оптических узлов и приборов</p>	<p><b>знать:</b> Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности  Назначение и устройство оптических узлов в приборах оплотехники  Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации  Назначение и приемы выполнения основных слесарных операций  Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ  Основы технической механики  Особенности сборки оптических приборов  Особенности юстировки оптических приборов  Технология слесарных работ  Система допусков и посадок  Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД  Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации  Правила обращения с оптическими деталями  Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними  Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности  Назначение и устройство оптических узлов и приборов  Способы крепления деталей в оправе  Особенности сборки оптических приборов  Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки и центрирования оптических деталей  Инструменты и приспособления, используемые при сборке и герметизации оптических узлов  Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ  Технология слесарно-сборочных работ  Особенности юстировки оптических приборов  Система допусков и посадок  Основы системы менеджмента качества  Требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД  Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации  Правила обращения с оптическими деталями  Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними  Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности  Устройство, взаимодействие и способы юстировки типовых оптических узлов и приборов  Устройство механизмов и отсчетных приборов, условия их применения  Виды и технология сборки разъемных и неразъемных соединений,</p>

используемых в оптических узлах и приборах  
Характер соединения деталей и сборочных единиц  
Принцип взаимозаменяемости  
Технология проведения герметизации оптических приборов  
Технология слесарно-сборочных работ  
Оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при герметизации оптических приборов  
Виды движений и преобразующие движения механизмы  
Система допусков и посадок  
Комплекс оборудования для контроля, юстировки и испытаний оптических приборов  
Устройство и приемы работы на оборудовании с помощью инструмента и приспособлений, применяемых для сборки оптических узлов и приборов  
Методы и средства контроля качества сборки  
Виды смазки  
Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
Правила обращения с оптическими деталями  
Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними  
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности  
**уметь:** Анализировать конструкторскую и техническую документацию  
Выполнять слесарные работы  
Выверять контрольно-юстировочные приборы  
Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции  
Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования  
Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий  
Анализ конструкторской и технической документации  
Сборка юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки  
Отбраковка деталей, поступающих на сборку  
Чистка оптических деталей  
Промывка механических деталей  
Крепление оптических деталей  
Подгонка металлических деталей  
Подгонка оптических деталей  
Центрирование оптических деталей  
Контроль крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации  
Размещение деталей в технологической таре  
Производить юстировку узлов и приборов  
Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц  
Выполнять слесарно-сборочные работы  
Выполнять электромонтажные работы  
Определять напряжения в оптических деталях

Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий

**иметь практический опыт в:**

Анализе принципа функционирования оптической детали в оптическом приборе

Наладке технологического оборудования

Изготовлении оснастки и приспособлений

Размещении оснастки и приспособлений в технологической таре

Сборке контрольно-юстировочных приспособлений и механизмов

Подготовки к работе контрольно-юстировочных и измерительных приборов

Анализе конструкторской и технической документации

Сборке юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки

Отбраковке деталей, поступающих на сборку

Чистки оптических деталей

Промывки механических деталей

Креплении оптических деталей

Подгонке металлических деталей

Подгонки оптических деталей

Центрировании оптических деталей

Контроле крепления оптических деталей на соответствие требованиям конструкторской документации

Размещении деталей в технологической таре

Анализ технических требований на сборку

Входной контроль и отбраковка узлов (деталей), поступивших на сборку

Крепление юстировочных механизмов оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки

Смазка подвижных элементов оптико-механических узлов с учетом условий эксплуатации

Сборка механических деталей и узлов

Чистка оптических деталей и узлов

Сборка и юстировка оптических узлов и приборов с применением контрольно-юстировочных приборов

Фиксация взаимного положения деталей

Герметизация оптических узлов и приборов

Контроль сборки на соответствие требованиям конструкторской документации

Размещение сборки в технологической таре

Формулировка предложений по улучшению технологического процесса