

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И БИОТЕХНИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального
назначения»

Уровень высшего образования
Специалитет

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

_____ ГОД

Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	5
1.3. Перечень сокращений.....	6
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	8
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	8
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	9
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	9
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения».....	11
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	11
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	11
3.3. Объем программы.....	11
3.4. Формы обучения.....	12
3.5. Срок получения образования.....	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	13
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	23
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	23
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	23
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	25
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	34
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	56
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	65
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	68
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	77
Приложение 1.....	78
Приложение 2.....	80

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.

Примерная основная образовательная программа предназначена для учета организациями, осуществляющими образовательную деятельность, при разработке основных профессиональных образовательных программ высшего образования, имеющих государственную аккредитацию (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно) и реализуемых в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (уровень специалитета).

Примерная основная образовательная программа разрабатывается на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (уровень специалитета).

Настоящая примерная основная образовательная программа устанавливает для основной профессиональной образовательной программы рекомендуемый объем ее

обязательной части в зачетных единицах, индикаторы достижения универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Примерная основная образовательная программа учитывается в рамках процедуры государственной аккредитации образовательной деятельности по соответствующим образовательным программам организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Примерная основная образовательная программа может быть использована в качестве основы для формирования стандартов и критериев профессионально-общественной аккредитации основных профессиональных образовательных программ.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения» и уровню высшего образования Специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.02.2018 № 93 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

1.3. Перечень сокращений

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе специалитета по направлению подготовки (специальности) 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей

- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности
- сфера обороны и безопасности государства
- сфера правоохранительной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский
- проектно-конструкторский
- информационно-аналитический
- организационно-управленческий
- эксплуатационный

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, предназначенные для получения, хранения и обработки информации

- информация, полученная от электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения
- технологии получения, хранения и обработки информации с использованием электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы специалитета по направлению подготовки (специальности) 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
сфера обороны и безопасности государства	информационно - аналитический	Получение, хранение и обработка информации с использованием электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения	технологии получения, хранения и обработки информации с использованием электронных и оптико - электронных приборов и систем специального

			назначения
информационно - аналитический	Комплексный анализ информации, полученной от различных видов электронных и оптико-электронных систем специального назначения	информация, полученная от электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения; технологии получения, хранения и обработки информации с использованием электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения	
информационно - аналитический	Планирование применения электронных и оптико-электронных систем специального назначения	электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, предназначенные для получения, хранения и обработки информации	
информационно - аналитический	Оценивание и анализ возможностей электронных и оптико-электронных систем специального назначения	электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения, предназначенные для получения, хранения и обработки информации	

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»

3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)

При разработке программы специалитета Организация выбирает специализацию программы специалитета из следующего перечня:

Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы

Оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Оптические системы лазерных и оптико-электронных приборов

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

– Инженер

3.3. Объем программы

Объем программы 300 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Очная, Очно-заочная, Заочная

3.5. Срок получения образования

при очной форме обучения от 5 лет до 5 лет 6 месяцев

при очно-заочной форме обучения от 5 лет 6 месяцев до 6 лет 6 месяцев

при заочной форме обучения от 5 лет 6 месяцев до 6 лет 6 месяцев

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

		<p>УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами</p> <p>УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий</p> <p>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p> <p>УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует</p>

		обсуждение разных идей и мнений
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов УК-6.2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения

		<p>поставленный целей</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности</p> <p>УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p> <p>УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных</p>

		ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях
--	--	--

4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Системный анализ и моделирование	ОПК-1. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения	ОПК-1.1. Выявляет естественнонаучную сущность проблем в инженерной деятельности ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности
Учет факторов внешней среды	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов ОПК-2.3. Осуществляет профессиональ-

		<p>ную деятельность с учетом интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических систем и процессов</p> <p>ОПК-2.4. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла систем и процессов</p>
Использование информационных технологий	ОПК-3. Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	<p>ОПК-3.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>
Научные исследования	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации, организовать проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности	<p>ОПК-4.1. Проводит экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации</p> <p>ОПК-4.2. Организует проведение научных исследований с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий</p> <p>ОПК-4.3. Представляет и аргументированно защищает результаты интеллектуальной</p>

		деятельности
Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации	<p>ОПК-5.1. Участствует в разработке текстовой документации в соответствии с требованиями нормативной документации</p> <p>ОПК-5.2. Участствует в разработке конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации</p>

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	------------------------------

4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.2.1 Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: информационно-аналитический				
Получение, хранение и обработка информации с использованием электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения Комплексный анализ информации, полученной от различных видов электронных и оптико-электронных систем	технологии получения, хранения и обработки информации с использованием электронных и оптико-электронных приборов и систем специального назначения информация, полученная от электронных и оптико-электронных приборов и систем	ПК-1. Способен дешифровать данные, полученные средствами ДЗЗ	ПК-1.1. Выполняет топографическое дешифрирование данных, полученных средствами ДЗЗ ПК-1.2. Дешифрирует данные ДЗЗ, полученные оптико-электронными средствами ПК-1.3. Дешифрирует данные ДЗЗ, полученные радиолокационными	Квалификационные требования к военно-профессиональной подготовке выпускников

<p>специального назначения Планирование применения электронных и оптико- электронных систем специального назначения Оценивание и анализ возможностей электронных и оптико-электронных систем специального назначения</p>	<p>специального назначения электронные и оптико- электронные приборы и системы специального назначения, предназначенные для получения, хранения и обработки информации</p>		<p>средствами</p>	
		<p>ПК-2. Способен проводить анализ результатов дешифрирования данных ДЗЗ</p>	<p>ПК-2.1. Проводит первичный анализ результатов дешифрирования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-2.2. Проводит комплексный анализ результатов дешифрирования данных ДЗЗ</p>	
		<p>ПК-3. Способен разрабатывать отчетные документы по результатам дешифрирования данных ДЗЗ</p>	<p>ПК-3.1. Разрабатывает текстовые отчетные документы по результатам дешифрирования данных ДЗЗ</p> <p>ПК-3.2. Разрабатывает графические отчетные документы по результатам дешифрирования данных ДЗЗ</p>	
		<p>ПК-4. Способен проводить тематическую обработку данных ДЗЗ</p>	<p>ПК-4.1. Выполняет фотограмметрическую обработку данных ДЗЗ</p>	

		<p>ПК-5. Способен проводить прием, регистрацию и первичную обработку данных ДЗЗ</p>	<p>ПК-5.1. Проводит прием, регистрацию и организует хранение данных ДЗЗ</p> <p>ПК-5.2. Проводит первичную обработку данных ДЗЗ</p>	
		<p>ПК-6. Способен планировать применение средств ДЗЗ</p>	<p>ПК-6.1. Выполняет навигационно-геодезическое обеспечение средств ДЗЗ</p> <p>ПК-6.2. Организует функционирование системы ДЗЗ</p>	
		<p>ПК-7. Способен оценивать возможности систем ДЗЗ</p>	<p>ПК-7.1. Оценивает параметры целевой аппаратуры средств ДЗЗ</p> <p>ПК-7.2. Оценивает эффективность применения систем ДЗЗ</p> <p>ПК-7.3. Формулирует требования к качеству систем ДЗЗ</p>	

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

120 з.е.

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа
- ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- эксплуатационная практика
- информационно-аналитическая практика
- войсковая преддипломная практика

– военно-профессиональная практика

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Примерный учебный план

12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»

высшее образование - программы специалитета

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)										Компетенции		
				1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й			
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		251													
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		114													
Б1.Б.Д1	Иностранный язык	экзамен	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					УК-4.
Б1.Б.Д2	История	зачет с оценкой	4	✓	✓											УК-1. УК-5. ОПК-2.
Б1.Б.Д3	Философия	экзамен	5			✓	✓									УК-1. УК-6.
Б1.Б.Д4	Правоведение	зачет с оценкой	3								✓					УК-1. УК-2. ОПК-2.

Б1.В.Н1 .Д18	Комплексы приема и обработки данных систем дистанционного зондирования Земли	зачет с оценкой	4									✓		ПК-5.
Б1.В.Н1 .Д19	Общая тактика	зачет с оценкой	3					✓	✓					УК-3.
Б1.В.Н1 .Д20	Инженерная подготовка	зачет с оценкой	3					✓						УК-8.
Б1.В.Н1 .Д21	Радиационная, химическая и биологическая защита	экзамен	5				✓	✓						УК-8.
Б1.В.Н1 .Д22	Автомобильная подготовка	зачет с оценкой	3	✓										УК-8.
Б1.В.Н1 .Д23	Общевойсковая подготовка	экзамен	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			УК-8.
Б1.В.Н1 .Д24	Управление подразделениями в мирное время	зачет с оценкой	3								✓		✓	УК-3.
Б1.В.Н1 .Д25	Защита государственной тайны	зачет	2					✓	✓	✓				ПК-3.
Б1.В.Н1 .Д26	Военная топография	зачет с оценкой	3				✓							ПК-1.
Б2.В.Н1 .П1	Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений		22											
Б2.В.Н1 .П1	эксплуатационная практика		5								✓			УК-3. ПК-5.
Б2.В.Н1	информационно-аналитическая практика		6									✓		ПК-5.

II	39	2	5	6	0	0	52
III	40	3	3	6	0	0	52
IV	39	4	3	6	0	0	52
V	17	17	3	7	4	0	48
ИТОГО	177	27	17	31	4	0	256

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д1	<p>Иностранный язык</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей использовать иностранный язык в профессиональной, научной и информационной деятельности, а также для иноязычного общения в профессиональной сфере.</p> <p>Дисциплина «Иностранный язык» содержит сведения по терминологической и профессиональной лексике, принципам перевода многокомпонентных терминов, основным способам терминообразования, правилам составления деловой документации с использованием идиоматических сочетаний, аббревиатур и частотной тематической лексики, основным правилам ведения дискуссии по профессиональной тематике.</p> <p>Эффективное освоение учебной дисциплины «Иностранный язык» возможно на базе полученных в школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой деятельности.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и</p>	УК-4	10

	рабочей программой учебной дисциплины.		
Б1.Б.Д2	<p>История</p> <p>Дисциплина «История» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации, систематизированных основ научных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, воспитании высоких нравственных качеств, патриотизма, верности Родине.</p> <p>Дисциплина «История» содержит сведения о принципах исторического познания; основных фактах отечественной и всеобщей истории, их последовательности; взаимосвязи и взаимозависимости фактов отечественной и мировой истории; основных закономерностях исторического процесса, этапах, основных событиях и фактах мировой и отечественной истории, различных подходах к их оценке, месте России в истории человечества; месте человека в историческом процессе, выдающихся деятелях отечественной и всеобщей истории.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>	УК-1, УК-5, ОПК-2	4
Б1.Б.Д3	<p>Философия</p> <p>Дисциплина «Философия» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах</p>	УК-1, УК-6	5

	<p>современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, получении необходимых систематизированных знаний о методологии научного познания.</p> <p>Дисциплина «Философия» содержит сведения об основных философских понятиях и категориях, закономерностях развития природы, общества и мышления; основных разделах и направлениях философии, методах философского анализа проблем; базисных ценностях философских учений, законов, категорий диалектики, их применение в научном познании и практике; сущности, специфике, методологии и методах научного исследования.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д4	<p>Правоведение</p> <p>Дисциплина «Правоведение» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является приобретение объема правовых знаний, необходимого для квалифицированного исполнения служебных обязанностей, грамотного применения правовых норм в соответствии с должностным предназначением, организации правового воспитания подчиненных в подразделении.</p> <p>Дисциплина «Правоведение» содержит сведения о моральных и социально-правовых ограничениях общества, нормах права и нормативно-правовых актах Российской Федерации; Конституции Российской Федерации; видах</p>	УК-1, УК-2, ОПК-2	3

	<p>права; особенностях правового регулирования профессиональной деятельности; профессиональных стандартах; законодательных и нормативно-правовых актах в области защиты информации и государственной тайны; основных законах и законодательных актах, связанных с интеллектуальной деятельностью; формах правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности, основах антикоррупционного законодательства Российской Федерации.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д5	<p>Экономика</p> <p>Дисциплина «Экономика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся экономического мышления, необходимого для понимания ими сущности экономических процессов, происходящих в обществе, а также общих подходов к решению социально-экономических проблем в рыночных условиях.</p> <p>Дисциплина «Экономика» содержит сведения о месте и роли рыночных отношений, принципах анализа экономических процессов и явлений, показателях эффективности использования ресурсов; социально-экономических функциях государства, основных направлениях экономической политики государства, финансовой, кредитно-банковской, денежной системах страны и их структурных составляющих; экономических основах производства и финансовой деятельности предприятия; рисках и возможных изменениях условий и понимание их последствий в сфере менеджмента; базовых положениях экономической теории и экономических систем; функциях и методах работы менеджера инновационного проекта.</p>	УК-2, ОПК-2	3

	<p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д6	<p>Психология и педагогика</p> <p>Дисциплина «Психология и педагогика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование специальных психолого-педагогических знаний, необходимых для эффективного управления коллективами, квалифицированной организации работы с личным составом.</p> <p>Дисциплина «Психология и педагогика» содержит сведения о предмете, методах и основных категориях педагогической науки; закономерностях психического развития человека и формах их проявления; современных требованиях к организации работы по формированию навыков социального поведения, необходимых для качественного выполнения задач; методике организации индивидуальной работы с подчиненными; особенностях формирования межличностного общения в коллективах; принципах, формах и методах психолого-педагогического воздействия на подчиненный личный состав; особенностях психических состояний работников.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>	УК-3, УК-6	2

Б1.Б.Д7	<p>Социология (Социологические и политологические основы развития общества)</p> <p>Дисциплина «Социология (Социологические и политологические основы развития общества)» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основными целями освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся представления о специфике социального и политического развития общества, повышение их мировоззренческой и гуманитарной компетентности, овладение навыками самостоятельного анализа социальных, политических явлений и процессов, прогнозирования направлений и перспектив их развития, формирование навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения, овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.</p> <p>Дисциплина «Социология (Социологические и политологические основы развития общества)» содержит сведения о методологии оценки морально-психологического состояния подчиненных; основах методики проведения социологического исследования; источниках возникновения и развития, типах и структуре массовых социальных движений и организаций; основах социального управления коллективами, сущности и содержания управленческой деятельности социальной сфере; методологии и методике оценки политической обстановки; особенностях мирового политического процесса и системах защиты национально-государственных интересов России в новой геополитической ситуации; формах и проблемах социальных отношений различных категорий работников; особенностях политической культуры и политической социализации.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>	УК-3, ОПК-2	3
Б1.Б.Д8	Культурология	УК-4, УК-5	2

	<p>Дисциплина «Культурология» реализуется в рамках вариативной части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является повышение уровня знаний и практического владения современным русским литературным языком (письменным и устным) в различных сферах его функционирования, формирование умений и навыков владения культурой речи в различных сферах профессиональной деятельности, изучение и соблюдение правил этикета.</p> <p>Дисциплина «Культурология» содержит сведения о роли и месте русской культуры в формировании духовно-нравственных качеств российских граждан; традициях культур российских этносов; сущности и закономерности развития культуры; установленных нормах и правилах этикета; технических средствах воспитания и методике их применения; особенностях речи в профессиональной деятельности; основных литературно-языковых и речестилевых нормах; функциях русского языка в профессиональной деятельности; методах и средствах формирования коммуникативных способностей и культуры взаимоотношений в системе работы с личным составом в подразделении.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д9	<p>Математический анализ</p> <p>Дисциплина «Математический анализ» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основными целями освоения учебной дисциплины является формирование личности обучающегося, как специалиста, развитие его интеллекта и способностей к математическому и логическому мышлению, овладение</p>	ОПК-1	11

	<p>математическими методами, необходимыми для математического анализа и моделирования процессов и явлений своей специальности, а также для изучения их качественных и количественных характеристик, овладение методами поиска оптимальных решений математических задач и наилучших способов их реализации.</p> <p>Дисциплина «Математический анализ» содержит сведения о способах задания функций и функциональных зависимостей, основных элементарных функциях и их графиках; основных классах функций; понятиях производной и дифференциала, их геометрическом смысле, правилах дифференцирования; методах дифференциального исчисления функций нескольких действительных переменных; методах вычисления основных типов неопределённых интегралов; дифференциальных уравнениях порядка выше первого; основных теоремах сходимости рядов, разложении функций в степенные ряды; рядах Фурье по ортогональным системам функций; определениях двойных, тройных и криволинейных интегралов и их свойствах, методах вычисления кратных и криволинейных интегралов в различных системах координат.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д1 0	<p>Аналитическая геометрия и линейная алгебра</p> <p>Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основными целями освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся широкого взгляда на аналитическую геометрию и линейную алгебру; изучение основного метода аналитической геометрии - метода координат, а также векторного метода, метода геометрических преобразований; изучение применений этих методов к исследованию плоских и пространственных объектов, определяемых уравнениями первой и второй</p>	ОПК-1	5

	<p>степеней; развитие математической культуры и мышления обучающихся и навыков доказательств.</p> <p>Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» содержит сведения об основных задачах аналитической геометрии и линейной алгебры; возможностях координатного метода для исследования геометрических и алгебраических объектов; основных видах уравнений простейших геометрических объектов.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д1 1	<p>Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основными целями освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся навыков поиска оптимальных решений математических проблем и наилучших способов реализации, создания алгоритмов обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов, формирование личности обучающегося, как специалиста, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.</p> <p>Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» содержит сведения о способах абстрактного описания случайных явлений и понятия «вероятность»; условиях применимости теоретико-вероятностных методов при изучении случайных явлений; выборочном методе математической статистики и взаимосвязи вероятностных и статистических методов при изучении случайных явлений; основных определениях и теоремах теории вероятностей и математической статистики; основных вероятностных схемах, используемых для вычисления вероятностей случайных событий; основных классах законов распределения одномерных многомерных случайных величин; основных числовых характеристиках одномерных многомерных случайных</p>	ОПК-1	3

	<p>величин; методах статистического оценивания параметров распределения; методах статистической проверки гипотез.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д1 2	<p>Специальные главы математики</p> <p>Дисциплина «Специальные главы математики» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основными целями освоения учебной дисциплины является формирование личности обучающегося, как специалиста, развитие его интеллекта и способностей к математическому и логическому мышлению, овладение математическими методами, необходимыми для математического анализа и моделирования процессов и явлений своей специальности, а также для изучения их качественных и количественных характеристик, овладение методами поиска оптимальных решений математических задач и наилучших способов их реализации.</p> <p>Дисциплина «Специальные главы математики» содержит сведения о преобразовании Лапласа и его свойствах; операционном методе интегрирования линейных дифференциальных уравнений; основах векторного анализа; скалярных и векторных полях; основах теории погрешностей; приближенном решении уравнений методами касательных и простых итераций; задаче интерполирования функций, интерполяционном многочлене в формах Лагранжа и Ньютона; квадратурных формулах прямоугольников, трапеций, Симпсона; применении рядов к приближенным вычислениям значений функций, интегралов, к решению задачи Коши; алгоритмах численного решения задачи Коши; основах теории случайных процессов.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и</p>	ОПК-1, ОПК-5	5

	<p>промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д1 3	<p>Физика</p> <p>Дисциплина «Физика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основными целями освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся современного представления о физической картине мира, знания и понимания фундаментальных закономерностей физических явлений и процессов, способности выявлять физическую сущность инженерно-технических проблем и проводить простейшие физические экспериментальные исследования; подготовка обучающихся к восприятию и глубокому усвоению последующих общеинженерных и специальных дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Физика» содержит сведения о сущности физических явлений и процессов, протекающих в окружающем мире, и объясняющих их научных теориях; основных понятиях, законах и моделях механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, теории колебаний и волновых процессов, волновой оптики, квантовой физики, атомной и ядерной физики; методах проведения физических измерений, обработки и анализа их результатов; основных физических величинах и физических константах, их определении, смысле, способах и единицах их измерения.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и</p>	ОПК-1	12

	рабочей программой учебной дисциплины.		
Б1.Б.Д1 4	<p>Информатика</p> <p>Дисциплина «Информатика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области программной реализации алгоритмов решения прикладных задач, применения современных геоинформационных технологий для нанесения обстановки на электронную карту.</p> <p>Дисциплина «Информатика» содержит сведения об основных понятиях информатики, геоинформатики, теории информации и процессах ее сбора, хранения, обработки и передачи; системах счисления и способах представления данных в ЭВМ; основах алгоритмизации прикладных задач; основных свойствах моделей хранения данных; основных возможностях современных систем управления базами данных; возможностях и назначении современных геоинформационных систем; характеристиках основных применяемых картографических проекций; типовых моделях и форматах представления геопространственных данных в компьютере.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>	ОПК-3, ОПК-4	6
Б1.Б.Д1 5	<p>Основы оптики</p> <p>Дисциплина «Основы оптики» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью дисциплины является приобретение обучающимися компетенций в области теоретических и</p>	ОПК-1, ОПК-4	4

	<p>физических основ современной оптики для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин и при разработке оптических систем и приборов различного назначения.</p> <p>Дисциплина «Основы оптики» содержит сведения об основах теории оптических систем; идеальной оптической системе; основных характеристиках и свойствах оптического излучения; основных фотометрических величинах и единицах их измерения; связи светотехнических и энергетических величин; принципах формирования оптического изображения и факторах, определяющих его качество; взаимосвязи между основными явлениями оптики; причинах возникновения, классификации и формах представления аберраций.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д1 6	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p><i>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</i></p> <p><i>Основной целью дисциплины является формирование обучающихся знаний теоретических основ и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных.</i></p> <p><i>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» содержит сведения об основных техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; характере воздействия вредных и опасных факторов на человека, методах защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; методах защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.</i></p>	УК-8, ОПК-2	6

	<p><i>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</i></p>		
Б1.Б.Д1 7	<p>Инженерная и компьютерная графика</p> <p><i>Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</i></p> <p><i>Основной целью дисциплины является приобретение обучающимися компетенций в области разработки технической документации, связанной с инженерной деятельностью в соответствии с требованиями стандартов, норм, правил и технических заданий.</i></p> <p><i>Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» содержит сведения о теоретических основах построения изображений на плоскости в виде ортогональных и аксонометрических проекций; правилах выполнения чертежей, схем и текстовых конструкторских документов в соответствии с требованиями Государственных стандартов Единой системы конструкторской документации.</i></p> <p><i>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</i></p>	ОПК-5	4
Б1.Б.Д1 8	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p><i>Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» реализуется в рамках базовой части основной</i></p>	ОПК-2, ОПК-4	3

	<p>профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью дисциплины является приобретение обучающимися компетенций в области метрологии и радиоизмерений, формирование у обучающихся научного подхода к стандартизации, сертификации и измерениям, привитие обучающимся навыков потехнике измерений, выборе средств и методов измерений.</p> <p>Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» содержит сведения о современных подходах к обеспечению единства измерений; современных методах измерений; документах, регламентирующих методики выполнения измерений.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д1 9	<p>Прикладная оптика</p> <p>Дисциплина «Прикладная оптика» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является приобретение обучающимися компетенций в области теории и принципов построения оптических и оптико-электронных систем, оптических измерений и принципов функционирования контрольно-измерительных оптических систем.</p> <p>Дисциплина «Прикладная оптика» содержит сведения о физических свойствах оптического излучения и его характеристиках; понятиях частотно-контрастной характеристики, разрешающей способности оптической системы; принципах построения и основных узлах оптических систем визуального наблюдения и систем фотографической и оптико-электронной аппаратуры; массогабаритных параметрах оптической системы; основных параметрах телескопических систем; принципах, содержании и основных методах расчета оптических систем;</p>	ОПК-4, ОПК-5	6

	<p>строении глаза человека и его оптических свойствах.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>		
Б1.Б.Д2 0	<p>Источники и приемники оптического излучения</p> <p>Дисциплина «Источники и приемники оптического излучения» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области анализа результатов измерений фотометрических и энергетических величин и оценивания потенциальных возможностей приемников оптического излучения.</p> <p>Дисциплина «Источники и приемники оптического излучения» содержит сведения о принципах построения, функционирования и использования, технических показателях оптико-электронных преобразователей; видах, составе, принципах действия, основных параметрах и характеристиках источников и приёмников оптического излучения; принципах формирования, передачи и приёма радиосигналов спутникового телевизионного вещания.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>	ОПК-1, ОПК-4	6

Б1.Б.Д2 1	<p>Физическая культура</p> <p>Дисциплина «Физическая культура» реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Дисциплина «Физическая культура» содержит сведения об основах физической культуры и здорового образа жизни; понимании роли физической культуры в развитии личности и подготовки её к профессиональной деятельности; системности научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной тематическим планом. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей по дисциплине и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины.</p>	УК-7	11
Б2.Б.У1	<p>научно-исследовательская работа</p> <p>Практика «Научно-исследовательская работа» реализуется в рамках блока «Практики» базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является закрепление теоретической подготовки обучающихся, обеспечение приобретения ими практических навыков и опыта ведения самостоятельной научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности.</p> <p>Практика «Научно-исследовательская работа» обеспечивает привитие навыков обучающихся по</p>	УК-2, ОПК-3, ОПК-4	2

	<p>представлению экспериментальной информации в виде отчетов и статей, обоснованию результатов проводимых исследований в докладах и публикациях; применению на практике методов статистической обработки результатов с использованием стандартного программного обеспечения, корректной интерпретации полученных экспериментальных данных, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по результатам выполнения практики осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей практики и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой практики.</p>		
Б2.Б.У2	<p>ознакомительная практика</p> <p>Практика «Ознакомительная практика» реализуется в рамках блока «Практики» базовой части основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Основной целью практики является приобретение обучающимися компетенций в области получения изображений местности опико-электронными средствами и их обработки с использованием специального программного обеспечения.</p> <p>Практика «Ознакомительная практика» обеспечивает привитие навыков обучающимся по созданию трехмерных моделей местности; формированию панорамных изображений местности с использованием цифровых фотографических средств.</p> <p>Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по результатам выполнения практики осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, избранной преподавателем. Промежуточная аттестация осуществляется в целях определения степени достижения учебных целей практики и уровня сформированности компетенций. Форма промежуточной аттестации устанавливается учебным планом и рабочей программой практики.</p>	УК-2	4
Б1.В.Н	Организация работы с личным составом в ВС РФ	УК-3, УК-5	2

1.Д1	Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения		
Б1.В.Н 1.Д2	Военная история Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-1	3
Б1.В.Н 1.Д3	Теория оптико-электронных систем и сигналов Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-4	5
Б1.В.Н 1.Д4	Основы цифровой обработки изображений Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-5	7
Б1.В.Н 1.Д5	Электроника и микропроцессорная техника Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-7	6
Б1.В.Н 1.Д6	Методы и средства обработки данных систем дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-4, ПК-5	9
Б1.В.Н 1.Д7	Основы анализа данных систем дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-1, ПК-2	8
Б1.В.Н 1.Д8	Основы оперативно-тактической подготовки Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-3	6
Б1.В.Н 1.Д9	Основы организации и ведения дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-3, ПК-6	9

Б1.В.Н 1.Д10	Эксплуатация систем дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-6, ПК-7	10
Б1.В.Н 1.Д11	Математическое моделирование систем дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-7	3
Б1.В.Н 1.Д12	Фотограмметрическая обработка данных дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-5	3
Б1.В.Н 1.Д13	Основы дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-4, ПК-7	3
Б1.В.Н 1.Д14	Объекты дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-1, ПК-2, ПК-3	17
Б1.В.Н 1.Д15	Навигационно-геодезическое обеспечение систем дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-6	4
Б1.В.Н 1.Д16	Радиолокационные и радиотехнические системы специального назначения Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-1, ПК-4	6
Б1.В.Н 1.Д17	Бортовая специальная аппаратура средств дистанционного зондирования Земли Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-7	4
Б1.В.Н 1.Д18	Комплексы приема и обработки данных систем дистанционного зондирования Земли	ПК-5	4

	Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения		
Б1.В.Н 1.Д19	Общая тактика Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-3	3
Б1.В.Н 1.Д20	Инженерная подготовка Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-8	3
Б1.В.Н 1.Д21	Радиационная, химическая и биологическая защита Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-8	5
Б1.В.Н 1.Д22	Автомобильная подготовка Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-8	3
Б1.В.Н 1.Д23	Общевойсковая подготовка Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-8	6
Б1.В.Н 1.Д24	Управление подразделениями в мирное время Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-3	3
Б1.В.Н 1.Д25	Защита государственной тайны Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-3	2
Б1.В.Н 1.Д26	Военная топография Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-1	3

Б2.В.Н 1.П1	эксплуатационная практика Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	УК-3, ПК-5	5
Б2.В.Н 1.П2	информационно-аналитическая практика Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-5, ПК-7	6
Б2.В.Н 1.П3	войсковая преддипломная практика Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	6
Б2.В.Н 1.П4	военно-профессиональная практика Аннотация дисциплины содержит служебную информацию ограниченного распространения	ПК-1, ПК-2, ПК-3	5

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

5.5.1. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике является структурным элементом рабочей программы дисциплины (модуля) или практики и предназначен для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью обучающихся, а также для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

5.5.2. Разработка ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике базируется на следующих документах ОПОП ВО:

- общая характеристика, определяющая компетенции выпускников;
- учебный план, включающий дисциплины (модули), практики, ГИА для формирования данных компетенций;
- рабочая программа дисциплины (модуля) или практики.

5.5.3. Разработка ФОС осуществляется, как правило, составителем (составителями) рабочей программы. Разработку рабочей программы дисциплины (модуля) или практики и соответствующего ФОС целесообразно проводить одновременно.

5.5.4. В процессе разработки ФОС можно выделить следующие этапы:

- подготовительный;
- основной.

Подготовительный этап предполагает проведение разработчиком(-ами) анализа вклада дисциплины (модуля) или практики в подготовку выпускника ОПОП ВО для обеспечения ее взаимосвязи с другими дисциплинами (модулями), практиками учебного плана и построения учебного процесса в соответствии с логикой формирования компетенций обучающихся.

Результатом подготовительного этапа должна стать формулировка (идентификация) разработчиком требований к результатам обучения по дисциплине (модулю) или практике, ранжирование их по значимости.

5.5.5. Разработчику(-ам) ФОС перед началом работы рекомендуется выполнить следующие шаги:

1) выявление дисциплин (модулей), практик из учебного плана ОПОП ВО, реализующих ту же компетенцию.

2) установление порядка изучения обучающимися дисциплин (модулей), практик, реализующих одну компетенцию:

- в хронологическом порядке (в разных семестрах);

- одновременно (в одном или нескольких семестрах).

3) согласование с разработчиками дисциплин (модулей), практик, реализующих одну компетенцию, траекторию ее развития в рамках ОПОП ВО и примерное содержание дисциплин (модулей), практик.

Целесообразно, чтобы результаты обучения по каждой такой дисциплине (модулю), практике отражали этапы формирования компетенции и уровни ее освоения, обеспечивая последовательный «прирост» знаний, умений, навыков, опыта деятельности обучающегося по мере освоения ОПОП ВО.

Проведенный анализ служит основанием для выполнения разработчиком(-ами) следующего шага подготовительного этапа:

4) формулирование результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Понимание того, что должен уметь демонстрировать обучающийся по итогам изучения дисциплины (модуля) или практики является отправной точкой разворачивания логики разработки ФОС.

Основной этап разработки ФОС по дисциплине (модулю) или практике состоит в формировании структуры и содержания оценочных средств, проверке их на соответствие целям оценивания.

ФОС рабочей программы дисциплины (модуля) или практики должен включать оценочные средства по каждому разделу дисциплины (модуля) или практики, обеспечивающих контроль освоения конкретных элементов учебного материала, получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля.

По мере освоения обучающимся содержания дисциплины (модуля) или практики оценочные средства должны усложняться (от оценочных средств, направленных на проверку знаний к оценочным средствам на проверку владения навыком, методом, способом, технологией и пр.).

При выборе оценочных средств необходимо учитывать:

- специфику проверяемой компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная);

- предметную направленность дисциплины (модуля) или практики;

- этап и уровень формирования компетенции;

- по мере освоения обучающимся ОПОП ВО оценочные средства должны приобретать более комплексный характер, особенно в случае формирования

одной компетенции разными дисциплинами (модулями), практиками в один промежуток учебного времени (один или несколько семестров).

Оценочные средства должны выступать продолжением применяемых в преподавании дисциплины (модуля) или практики технологий обучения (образовательных технологий), позволяя обучающимся осознавать свои достижения и пробелы в знаниях, умениях, навыках, опыте деятельности, преподавателю – корректировать учебный процесс.

5.5.6. При выборе или разработке технологий обучения преподаватель должен четко представлять, каким образом они способствуют овладению обучающимися данной компетенцией.

5.5.7. По мере освоения содержания дисциплины (модуля) или практики и ОПОП в целом применяемые технологии обучения должны изменяться в сторону увеличения самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся в соответствии с таблицей.

Применение технологий обучения

в ходе реализации образовательной программы

№ п/п	Тип технологий обучения	Характеристика	Примеры оценочных средств
1.	Традиционные	Направлены на оценку преимущественно знаний обучающихся, на возможность воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	Опрос (устный, письменный), письменное задание, задача, реферат, контрольная работа, устный зачет и др.
2.	Активные	Направлены на оценку способности обучающихся решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных	Лабораторная, расчетно-графическая работа, имитационное

		алгоритмов решения	упражнение и др.
3.	Интерактивные	Направлены на оценку готовности обучающихся решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков с их применением в нетипичных ситуациях	Мозговой штурм, деловая игра, кейс, тренинг, компьютерная симуляция и др.

5.5.8. Выбор технологий (методов, форм) обучения и соответствующих им оценочных средств зависит от:

- компонентов компетенций, которые необходимо проверить:

для проверки знаний могут применяться оценочные средства, характерные для традиционных технологий обучения (например, опрос, тест и т.д.);

для проверки умений, владения навыками применяемые оценочные средства должны отличаться проблемно-деятельностным, интегративным (междисциплинарным) характером, актуализировать в заданиях содержание профессиональной деятельности (например, кейс, деловая игра, метод проектов и др.);

- содержания обучения:

теоретическое обучение, как правило, предполагает применение традиционных технологий (форм, методов) обучения и соответствующих оценочных средств;

практическое обучение (необходимость формирования опыта деятельности, межличностного взаимодействия, работы в команде) предполагает преимущественное применение оценочных средств, характерных для активных, интерактивных технологий (форм, методов) обучения.

В ФОС по дисциплине (модулю) уровня специалитета рекомендуется включать комплекты тестов разного уровня сложности, разработанных на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

Сложность теста определяется типом задания:

- выбор одного или нескольких варианта(-ов) ответа из предложенного множества (закрытая форма задания);

- установление соответствия или правильной последовательности (закрытая форма задания);

- установление пропущенного ключевого слова (открытая форма задания);

- графическая форма тестового задания (открытая форма задания);

- тесты действия (открытая форма задания).

Разработчик(-и) оценочных средств должны включать в их состав как простые, так и сложные задания:

- простые задания (выполняются в одно или два действия): тестовые задания с выбором ответа, на установление соответствия, правильной последовательности в закрытой форме; ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; задания по воспроизведению текста, решения или действия и т.д.;

- сложные (комплексные) задания (требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нетипичной ситуации): задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в том числе тестовые; задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, практических действий на тренажерах и т.д.

Предъявляемые задания должны соответствовать требованиям валидности, определенности, однозначности, надежности.

По каждому оценочному средству должны быть приведены материалы, обеспечивающие оценку результатов контроля:

- критерии оценивания этапов формирования компетенции (части компетенции) – формулируются к каждому разделу дисциплины (модуля) или практики и определяют выбор средства для оценки результатов его освоения;

шкала оценивания и критерии оценки – определяются характером и сложностью выбранного оценочного средства; по мере усложнения оценочного средства возможно как увеличение количества критериев, так и изменение их характера (укрупнение).

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Раздел 1 «Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования» разрабатывается в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

5.5.9. Планируемые результаты обучения в виде кода компетенции дублируются из рабочей программы (дисциплины) или практики и соотносятся с общей характеристикой ОПОП ВО.

5.5.10. Этап учебной дисциплины (модуля) или практики в формировании компетенций определяется в соответствии с семестром изучения дисциплины (модуля) или проведения практики на основе учебного плана ОПОП ВО.

5.5.11. Дисциплины (модули), практики, ГИА, реализующие те же компетенции, что и дисциплина (модуль) или практика, по которой разрабатывается ФОС, определяются на основе общей характеристики, семестр их изучения – по учебному плану.

5.5.12. Этапы формирования компетенций указываются в форме таблицы.

При разработке раздела «Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания» необходимо учитывать следующее:

- показатели оценивания компетенций соответствуют содержанию категорий «Знать», «Уметь», «Владеть» по дисциплине (модулю) или практике;

- порядок описания критериев оценивания компетенций и шкал оценивания определяется спецификой раздела дисциплины (модуля) или практики, по которой разрабатывается ФОС.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на
различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Наименование колонки	Порядок заполнения
Наименование раздела дисциплины (модуля)	Необходимо скопировать названия разделов дисциплины (модуля) или практики в порядке следования из рабочей программы дисциплины (модуля) или практики (раздел 3 «Структура и содержание дисциплины»)
Компетенции (части компетенций)	Необходимо определить, какую(-ие) компетенцию(-и) развивает конкретный раздел дисциплины (модуля) или практики. Компетенция (ее часть) указывается в виде кода компетенции
Критерии оценивания	Необходимо указать критерии формирования компетенции обучающихся каждого раздела дисциплины (модуля) или практики. Критерии формулируются на базе показателей «Знать», «Уметь», «Владеть» по дисциплине (модулю) или практике и направлены на их уточнение и конкретизацию в контексте того, что должен получить и (или) уметь демонстрировать обучающийся после освоения того или иного раздела дисциплины (модуля) или практики
Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Необходимо указать вид задания (оценочное средство), соответствующее тематике разделов учебной дисциплины (модуля) или практики, по результатам выполнения которого можно составить суждение об освоении обучающимися их содержания
Форма контроля	Указывается форма промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля) – экзамен, дифференцированный зачет, зачет; по итогам прохождения практики – дифференцированный зачет. <i>Если в форме отчетности используется курсовой проект (работа), то он(а) описывается как оценочное средство текущего контроля</i>
Оценочные средства промежуточной аттестации	Необходимо указать задание (оценочное средство), которое обучающиеся должны выполнить в ходе промежуточной аттестации
Шкала оценивания	Необходимо указать тип шкалы, определяющей важные компоненты оцениваемой работы обучающихся

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования» приводится описание разработанных типовых заданий с соответствующей шкалой оценивания.

В разделе «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» описываются процедуры контроля результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

5.5.13. Методические материалы могут включать описание условий применения в ходе обучения оценочных средств и предполагают ответы на следующие основные вопросы:

- когда проводится оценивание;
- кто проводит оценивание;
- как предъявляются задания;
- кто собирает и обрабатывает материалы;

кто и когда предъявляет результаты оценивания и т.п.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

5.6.1. Фонд оценочных средств для ГИА предназначен для оценки выполнения обучающимися выпускной квалификационной работы и по решению образовательной организации сдачи государственного экзамена.

5.6.2. Разработка ФОС для ГИА базируется на следующих документах:

- общая характеристика ОПОП ВО;
- положение о выпускных квалификационных работах;
- регламент работы государственной экзаменационной комиссии при проведении ГИА.

5.6.3. ФОС для ГИА включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП ВО;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП ВО;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

5.6.4. Раздел ОПОП «Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП ВО» разрабатывается вузом в соответствии с требованиями ФГОС3++ и с учетом ПООП по направлению подготовки специалиста.

5.6.5. Результаты освоения ОПОП ВО в виде кода компетенции дублируются из общей характеристики ОПОП ВО.

5.6.7. В разделе ОПОП «Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания» приводится описание показателей освоения обучающимися ОПОП ВО в соответствии с реализуемыми в рамках

ГИА универсальными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями.

Показатели описываются исходя из того, что должен продемонстрировать обучающийся при подготовке и защите ВКР с помощью категорий «Знать», «Уметь», «Владеть»:

5.6.8. В разделе ОПОП «Типовые материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП ВО» приводится описание оценочных средств и материалов, с помощью которых осуществляется процедура государственной итоговой аттестации:

- задание на ВКР;
- предзащита ВКР;
- отзыв руководителя о ВКР;
- отзыв рецензента о ВКР;
- защита ВКР.

5.6.9. В разделе «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы» приводится описание требований к процедурам предзащиты и подготовки к защите ВКР на выпускающей кафедре.

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

6.1. Рекомендации по разработке ОПОП в части кадровых условий

Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным требованиям, установленным в нормативных правовых актах федерального государственного органа, в ведении которого находится указанная организация.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на условиях гражданско-

правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы специалитета (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, к научно-педагогическим работникам с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются преподаватели военно-профессиональных и специально-профессиональных дисциплин (модулей) без ученых степеней и (или) ученых званий, имеющие профильное высшее образование, опыт военной службы (службы в правоохранительных органах) в области и с объектами профессиональной деятельности, соответствующими программе специалитета, не менее 10 лет, воинское (специальное) звание не ниже «майор» («капитан 3 ранга»), а также имеющие боевой опыт, или государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

В числе научно-педагогических работников с ученой степенью доктора наук и (или) ученым званием профессора могут учитываться преподаватели военно-профессиональных дисциплин (модулей), специально-профессиональных дисциплин (модулей) с ученой степенью кандидата наук, имеющие или государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

В федеральных государственных организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, требования к количественному и качественному составу педагогических работников, участвующих в реализации программы специалитета, устанавливаются федеральным государственным органом, в ведении которого находится указанная организация.

6.2. Рекомендации по разработке раздела «Учебно-методическое обеспечение образовательной программы»

Образовательные организации обязаны ежегодно обновлять ОПОП с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

Образовательные организации обязаны способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных обществ, деятельность которых определяется уставами, положениями и другими нормативными документами высшего учебного заведения.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр,

разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся, содержанием конкретных дисциплин и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий, в том числе специальных профессиональных деловых игр (комплексных учений) в объеме не менее одной недели. Занятия лекционного типа не могут составлять более 50% аудиторных занятий.

Образовательные организации обязаны обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

Оценка качества освоения основных образовательных программ подготовки специалистов должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень сформированности компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательной организацией.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ФГОС ВО и ПООП по данной специальности, соответствовать целям и задачам конкретной программы подготовки специалиста и её учебному плану. Фонды оценочных средств призваны обеспечивать оценку качества компетенций, приобретаемых выпускником в соответствии с этими требованиями.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Помимо индивидуальной оценки должны использоваться групповая оценка и взаимооценка: рецензирование обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, проектов, дипломных, исследовательских и других видов работ; экспертная оценка группами, состоящими из обучающихся, преподавателей и работодателей и другие формы выставления оценок.

Образовательной организацией должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций специалистов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители

заинтересованных предприятий и организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины и другие эксперты.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к электронной информационно-образовательной среде организации, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы.

В случае реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Обучающиеся из числа инвалидов должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Рекомендации по разработке раздела «Материально-техническое обеспечение образовательной программы»

Материально-техническое обеспечение образовательной программы должно включать специальные помещения для проведения учебных занятий, библиотечный фонд, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки), специализированное лицензионное программное обеспечение.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех типов, предусмотренных ОПОП, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и лаборатории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом специализированного лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронная информационно-образовательная среда, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Возможность доступа обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, регламентируется федеральным государственным органом.

6.4. Рекомендации по разработке раздела «Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы»

Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

В организации, в которой законодательством Российской Федерации предусмотрена военная или иная приравненная к ней служба, служба в правоохранительных органах, финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, выделяемых федеральным органом исполнительной власти.

Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Сквазников Михаил Алексеевич	Начальник кафедры Оптико-электронных средств / Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского» Министерства обороны Российской Федерации
2	Дудин Евгений Александрович	Заместитель начальника кафедры Оптико-электронных средств / Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского» Министерства обороны Российской Федерации

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
29. Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
1.	29.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40836)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
2.	40.036	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки волоконных лазеров», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 449н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 июля 2014 г., регистрационный № 33373), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
3.	40.037	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 446н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 сентября 2014 г., регистрационный № 33974), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
4.	40.038	Профессиональный стандарт «Специалист в области производства

		специально легированных оптических волокон», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 августа 2014 г., регистрационный № 33846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5.	40.039	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 452н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 сентября 2014 г., регистрационный № 33934), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
6.	40.041	Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 448н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 августа 2014 г., регистрационный № 33439), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Специалитет по направлению подготовки (специальности) 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
29.004 Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных приборов и комплексов	С	Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	7	Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектронных приборов и комплексов	С/01.7	7
				Моделирование работы оптоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений	С/02.7	7
				Экспериментальные исследования	С/03.7	7

				для создания новой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов		
				Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем	С/04.7	7
				Разработка новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	С/05.7	7
40.036 Специалист в области разработки волоконных лазеров	А	Разработка лабораторного макета новой модели волоконного	7	Составление принципиальной схемы лабораторного макета	А/01.7	7

		лазера		волоконного лазера		
				Заказ компонентов лабораторного макета волоконного лазера и недостающего лабораторного оборудования, необходимого для его сборки и тестирования	A/02.7	7
				Составление задания на тестирование всех компонентов волоконного лазера	A/03.7	7
				Организация тестирования компонентов волоконного лазера	A/04.7	7
				Организация сборки лабораторного макета волоконного лазера	A/05.7	7
				Организация тестирования лабораторного	A/06.7	7

				макета волоконного лазера		
				Внесение корректировки по результатам тестирования в принципиальную схему волоконного лазера, в технические задания на волоконный лазер и его компоненты	A/07.7	7
				Организация мероприятий по патентной защите интеллектуальной собственности	A/08.7	7
	B	Разработка опытного образца новой модели волоконного лазера	7	Разработка схемы расположения конструктивных элементов волоконного лазера с учетом требований, изложенных в техническом задании	B/01.7	7
				Формирование заказов на разработку и изготовление	B/02.7	7

				конструктивных элементов волоконного лазера		
				Организация сборки опытного образца новой модели волоконного лазера	В/03.7	7
				Организация тестирования опытного образца новой модели волоконного лазера	В/04.7	7
				Корректировка по результатам тестирования конструкторской и технологической документации опытного образца новой модели волоконного лазера	В/05.7	7
	С	Разработка серийного образца новой модели волоконного лазера	7	Формирование конструкторской и технологической документации серийного образца новой модели волоконного	С/01.7	7

				лазера с учетом особенностей производства		
				Составление технических заданий на серийный образец новой модели волоконного лазера и его компоненты	C/02.7	7
				Организация сборки пробной серии новой модели волоконных лазеров	C/03.7	7
				Авторский надзор за выпуском пробной серии новой модели волоконных лазеров	C/04.7	7
				Проведение испытаний пробной серии новой модели волоконных лазеров в соответствии с требованиями технического задания	C/05.7	7

				Корректировка по результатам испытаний пробной серии конструкторской и технологической документации серийного образца	C/06.7	7
D	Организационно-техническое сопровождение производства новой модели волоконного лазера	7	Подготовка совместно с представителями производства инструкций по сборке и тестированию новой модели волоконного лазера и его компонентов	D/01.7	7	
			Обучение совместно с представителями производства персонала сборочного участка	D/02.7	7	
			Организация совместно с представителями производства новых рабочих мест	D/03.7	7	
			Курирование	D/04.7	7	

				сборки и тестирования первой серии новой модели волоконных лазеров путем авторского надзора		
40.037 Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники	Е	Разработка концепции технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов	7	Разработка технического задания на экспериментальную проверку технологических процессов и испытания выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утверждение экспериментальных методик	Е/01.7	7
				Разработка технического задания на выбор полупроводниковых структур и вспомогательных материалов для реализации приборов с заданными параметрами	Е/02.7	7

				Разработка технологической концепции производства нового прибора	E/03.7	7
				Выбор базовых вариантов технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом доступности и целесообразности их реализации в условиях организации	E/04.7	7
40.038 Специалист в области производства специально легированных оптических волокон	D	Организационно-технологическое сопровождение производства легированного оптического волокна	7	Прием заказа на изготовление оптического волокна	D/01.7	7
				Уточнение имеющейся или разработка новой маршрутной карты изготовления оптического волокна	D/02.7	7
				Составление плана-графика производства оптического	D/03.7	7

				волокна		
				Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна	D/04.7	7
				Организация комплекса мероприятий по устранению брака (с учетом требований системы управления качеством действующей в организации)	D/05.7	7
40.039 Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров	А	Разработка конструкции и технологии изготовления новой модели полупроводникового лазера	7	Анализ существующих технических решений для реализации параметров разрабатываемой модели полупроводникового лазера	A/01.7	7

				Организация проведения расчетов для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера	A/02.7	7
				Разработка технологического маршрута изготовления новой модели полупроводникового лазера	A/03.7	7
				Организация разработки исходных данных для оформления конструкторской документации на новую модель полупроводникового лазера	A/04.7	7
				Подготовка исходных данных для оформления документации по патентной защите	A/05.7	7

				интеллектуальной собственности		
	В	Организация контроля параметров и испытаний новой модели полупроводникового лазера	7	Разработка и согласование со службами организации программы метрологического обеспечения, программы и методики испытаний новой модели полупроводникового лазера	В/01.7	7
				Разработка технических условий на новую модель полупроводникового лазера и другой документации, предусмотренных техническим заданием	В/02.7	7
				Организация разработки и изготовления оснастки для проведения измерений и испытаний разрабатываемых полупроводниковых	В/03.7	7

				х лазеров		
				Координация выполнения контрагентами заявок на материалы, комплектующие и оборудование, необходимых для проведения испытаний	В/04.7	7
				Организация проведения испытаний разработанного полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания	В/05.7	7
	С	Подготовка производства для выпуска новой модели полупроводникового лазера	7	Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для производства новой модели полупроводникового лазера	С/01.7	7
				Организация рабочих мест, необходимых для	С/02.7	7

				выполнения работ по контролю параметров и испытаний разрабатываемой новой модели полупроводникового лазера		
				Организация изготовления опытной партии разработанной новой модели полупроводникового лазера	C/03.7	7
				Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания	C/04.7	7
	D	Организационно-техническое сопровождение серийного производства новой модели полупроводникового лазера	7	Согласование методов контроля параметров разработанной модели полупроводникового лазера с учетом условий его серийного производства в	D/01.7	7

				организации-изготовителе		
				Согласование методики входного контроля при поставке полупроводниковых лазеров заказчику	D/02.7	7
				Подготовка исходных данных, необходимых для оформления рекламных и информационных сообщений о разработанном изделии	D/03.7	7
				Корректировка технической документации с целью устранения недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации изделий	D/04.7	7
				Согласование решения по корректировке технологических процессов для	D/05.7	7

				повышения выхода годных изделий		
				Проведение в составе комиссии типовых испытаний, подтверждающих правильность внесенных конструктивных и технологических изменений	D/06.7	7
40.041 Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей	C	Создание новой (модифицированной) конструкции волоконно-оптического кабеля	7	Формирование технического задания в соответствии с заказом на новую (модернизируемую) конструкцию оптического кабеля	C/01.7	7
				Разработка технических предложений с вариантами разных конструкций оптических кабелей, выбор оптимального варианта конструкции	C/02.7	7
				Технико-	C/03.7	7

				экономическое обоснование выполнения заказа на изготовление оптического кабеля выбранной конструкции		
--	--	--	--	--	--	--