

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ
Ответственный за образовательную
программу

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

И.А. Вельмисов

(инициалы, фамилия)


(подпись) 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность полетов»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
Наименование направленности	Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс
Форма обучения	заочная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф. келер.

(должность, уч. степень, звание)

профессор

(подпись, дата)



(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«20» июня 2024 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Безопасность полетов» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» направленности «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системой управления безопасностью полётов (БП) на этапах построения модели надёжности и безопасности в системе основных проектных параметров при проектировании, формирования программ технического обслуживания (ТО) средств РТОП с комплексом доказательной документации, а также при осуществлении процессов технической эксплуатации (ТЭ) радиотехнических средств обеспечения полетов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачёта.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями изучения дисциплины «Безопасность полётов» являются получение обучающимися необходимых знаний и навыков связанных с: – анализом надёжности авиационного оборудования (АО), планированием мероприятий по предупреждению авиационных инцидентов, отказов и повреждений для обеспечения безопасности полётов; – управлением процессами технической эксплуатации как составляющими системы управления безопасностью полётов и управления качеством технического обслуживания и ремонта (ТОиР); – разработкой программ технического обслуживания с доказательной документацией на основе экспериментов и исследований образцов авиационного оборудования

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать международные нормы и российские законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие деятельность гражданской авиации ОПК-2.У.1 уметь анализировать нормативные правовые документы, регламентирующую профессиональную деятельность ОПК-2.В.1 владеть навыками практического применения правовых знаний в сфере профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Авиационное право»,
- «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта»,
- «Организация воздушного движения»,

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	8	8
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	155	155
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

[Трудоемкость, распределенная на часы практической подготовки не должна превышать общую трудоемкость по виду учебной работы].

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Показатели безопасности полетов 1.1 Факторы, влияющие на безопасность полетов 1.2 Авиационное происшествие как сложное событие 1.3 Статистические показатели безопасности полетов 1.4 Вероятностные показатели безопасности полетов 1.5 Нормирование уровня безопасности полетов	1	1			34

Раздел 2. Методы определения и оценки уровня безопасности полетов 2.1 Оценка безопасности при воздействии неблагоприятного фактора 2.2 Методика определения располагаемого времени на парирование нештатной ситуации 2.3 Определение условной вероятности парирования воздействия неблагоприятного фактора 2.4 Детерминированная оценка степени опасности неблагоприятного фактора 2.5 Определение вероятности безопасного полета с использованием цепи Маркова 2.6 Частные случаи применения цепей Маркова для исследования безопасности полетов	1	1			26
Раздел 3. Оценка влияния неблагоприятных факторов на безопасность полетов 3.1 Классификация отказов авиационной техники 3.2 Оценка безопасности полета при отказе авиационной техники 3.3 Оценка безопасности полетов при ошибочных действиях авиационных специалистов 3.4 Оценка влияния неблагоприятных условий на безопасность полетов	1	1			34
Раздел 4. Статистические методы оценки уровня безопасности полетов 4.1 Виды статистических испытаний 4.2 Определение показателей безопасности полетов по частоте событий 4.3 Применение асимптотических законов распределения случайных величин для оценки уровня безопасности полетов 4.4 Применение корреляционного и регрессивного анализа для оценки уровня безопасности полетов	1	1			26
Раздел 5. Статистическая оценка уровня безопасности полетов по данным эксплуатации 5.1 Определение уровня безопасности полетов 5.2 Определение степени опасности неблагоприятных факторов 5.3 Ранжировка неблагоприятных факторов 5.4 Оценка эффективности профилактических мероприятий 5.5 Сравнительная оценка уровня безопасности полетов	2	2			35
Итого в семестре:	8	8			155
Итого	8	8	0	0	155

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Показатели безопасности полетов</p> <p>1.1 Факторы, влияющие на безопасность полетов</p> <p>1.2 Авиационное происшествие как сложное событие</p> <p>1.3 Статистические показатели безопасности полетов</p> <p>1.4 Вероятностные показатели безопасности полетов</p> <p>1.5 Нормирование уровня безопасности полетов</p>
2	<p>Методы определения и оценки уровня безопасности полетов</p> <p>2.1 Оценка безопасности при воздействии неблагоприятного фактора</p> <p>2.2 Методика определения располагаемого времени на парирование нештатной ситуации</p> <p>2.3 Определение условной вероятности парирования воздействия неблагоприятного фактора</p> <p>2.4 Детерминированная оценка степени опасности неблагоприятного фактора</p> <p>2.5 Определение вероятности безопасного полета с использованием цепи Маркова</p> <p>2.6 Частные случаи применения цепей Маркова для исследования безопасности полетов</p>
3	<p>Оценка влияния неблагоприятных факторов на безопасность полетов</p> <p>3.1 Классификация отказов авиационной техники</p> <p>3.2 Оценка безопасности полета при отказе авиационной техники</p> <p>3.3 Оценка безопасности полетов при ошибочных действиях авиационных специалистов</p> <p>3.4 Оценка влияния неблагоприятных условий на безопасность полетов</p>
4	<p>Статистические методы оценки уровня безопасности полетов</p> <p>4.1 Виды статистических испытаний</p> <p>4.2 Определение показателей безопасности полетов по частоте событий</p> <p>4.3 Применение асимптотических законов распределения случайных величин для оценки уровня безопасности полетов</p> <p>4.4 Применение корреляционного и регрессивного анализа для оценки уровня безопасности полетов</p>
5	<p>Статистическая оценка уровня безопасности полетов по данным эксплуатации</p> <p>5.1 Определение уровня безопасности полетов</p> <p>5.2 Определение степени опасности неблагоприятных факторов</p> <p>5.3 Ранжировка неблагоприятных факторов</p> <p>5.4 Оценка эффективности профилактических мероприятий</p>

5.5. Сравнительная оценка уровня безопасности полетов

Примечание: при наличии лекционных занятий, проводимых в интерактивной форме (управляемая дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм и другое), необходимо здесь привести их перечень с указанием конкретной формы проведения.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7					
1	Статистические показатели безопасности полетов	решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры,	1	2	1
2	Определение условной вероятности парирования воздействия неблагоприятного фактора	решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры,	1	8	2
3	Определение условной вероятности парирования воздействия неблагоприятного фактора	решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры,	2	10	3
4	Определение показателей безопасности полетов по частоте событий	решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры,	2	8	4
5	Определение степени опасности неблагоприятных факторов	решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры,	2	6	5
Всего			8		

Примечание: практические (семинарские) занятия могут проходить в интерактивной форме: решение ситуационных задач, занятия по моделированию

реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии и т.д.

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	143	143
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	155	155

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
351.814 А 22	Автоматизированные системы управления воздушным движением: учебное пособие/ А. Р. Бестугин [и др.] ; ред. Ю. Г. Шатраков; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2013. - 450 с.	50
351.814(075) А90	АС УВД: автоматизированные системы управления воздушным движением: Новые информационные технологии авиации: Учебное пособие/ С. Г. Пятко, Р. М. Ахмедов, А. А. Бибутов и др.; Ред. С. Г. Пятко, А. И. Красов. - СПб.: Политехника, 2004. - 447 с.	10
	Сакач Р. В., Зубков Б. В. и др. Безопасность полетов: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1989.-239с.	
	Зубков Б. В., Аникин Н. В. Авиационное техническое обеспечение безопасности полетов: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Воздушный транспорт, 1993.-280 с	
	1. Воздушный кодекс. Принят Государственной Думой 19 февраля 1997 года. Одобрен Советом Федерации 5 марта 1997 года. С изменениями, внесенными: Федеральным законом от 8 июля 1999 года N 150-ФЗ; Федеральным законом от 22 августа 2004 года N 122-ФЗ (с изменениями). 2. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138. 3. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации . Утверждены Приказом Министра обороны Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации и Российского авиационнокосмического агентства от 31 марта 2002 г. № 136/42/51 4. Федеральные авиационные правила "Организация воздушного движения в российской	

	<p>федерации". Утверждены приказом Минтранса России от 25 ноября 2011 г. N 293 5. Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации РФ». Утверждены приказом Минтранса России от 17.июля 2008 г. № 108 6. Крыжановский и др . Организация управления воздушным движением. М., Транспорт. 1988. 7. Методические рекомендации по организации управления потоками прилетающих и вылетающих воздушных судов. М., Воздушный транспорт, 1993. 14 8. Руководство по планированию обслуживания воздушного движения. Док. ИКАО 9426, 1984. 9. Правила аэронавигационного обслуживания. Организация воздушного движения. Док. ИКАО 4444 АТМ/501. Изд. 15-е</p>	
621.396.967 Ц 75	<p>Цифровые методы формирования и обработки сигналов в РЛС управления воздушным движением: учебное пособие/ А. Л. Беседа [и др.] ; ред. Е. А. Сеницын; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. - 186 с.</p>	50

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://airspot.ru/book/file/1020/osnovy_bezопасnosti_poljotov.pdf	Основы безопасности полетов. Учебное пособие

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
-------	--------------

Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	14-07
2	Мультимедийная лекционная аудитория	11-01
3	Класс для деловой игры	52-25

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Знать руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения	ОПК-2.3.1
2	Разрабатывать планы внедрения новых методов технического обслуживания и текущего ремонта средств радиотехнического оборудования и связи	ОПК-2.У.1
3	Владеть методикой разработки мероприятий по предупреждению типовых отказов на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ОПК-2.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора												
1	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Кто занимается ведением учета авиационных происшествий и инцидентов?</p> <p>Начальник службы безопасности полетов Генеральный директор авиакомпании Специально уполномоченным органом, осуществляющим регулирование деятельности в области расследования авиационных происшествий и авиационных инцидентов с государственными воздушными судами в Российской Федерации Начальник авиационной безопасности предприятия</p>													
2	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Фактора, влияющие на безопасность полётов Орнитологический Метеорологический Человеческий Технический Окружающий среды</p>													
3	<p>К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1. Повторяющиеся</td> <td>1. менее 10^{-9}</td> </tr> <tr> <td>2. Умеренно вероятные</td> <td>2. в диапазоне 10^{-7} - 10^{-9}</td> </tr> <tr> <td>3. Редкие (невероятные)</td> <td>3. в диапазоне 10^{-5} - 10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>4. Маловероятные</td> <td>4. в диапазоне 10^{-5} - 10^{-9}</td> </tr> <tr> <td>5. Крайне маловероятные</td> <td>5. в диапазоне 10^{-3} - 10^{-5}</td> </tr> <tr> <td>6. Практически невероятные</td> <td>6. более 10^{-3}</td> </tr> </tbody> </table>	1. Повторяющиеся	1. менее 10^{-9}	2. Умеренно вероятные	2. в диапазоне 10^{-7} - 10^{-9}	3. Редкие (невероятные)	3. в диапазоне 10^{-5} - 10^{-7}	4. Маловероятные	4. в диапазоне 10^{-5} - 10^{-9}	5. Крайне маловероятные	5. в диапазоне 10^{-3} - 10^{-5}	6. Практически невероятные	6. более 10^{-3}	
1. Повторяющиеся	1. менее 10^{-9}													
2. Умеренно вероятные	2. в диапазоне 10^{-7} - 10^{-9}													
3. Редкие (невероятные)	3. в диапазоне 10^{-5} - 10^{-7}													
4. Маловероятные	4. в диапазоне 10^{-5} - 10^{-9}													
5. Крайне маловероятные	5. в диапазоне 10^{-3} - 10^{-5}													
6. Практически невероятные	6. более 10^{-3}													

4	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право</p> <p>Последовательность процесса расследования авиационного происшествия или инцидента</p> <p>б) сбор и анализ информации, г) проведение необходимых исследований, д) установление причин авиационного происшествия или инцидента, д) подготовку отчета и заключения, в) разработку рекомендаций, а) разбор (слушание) по результатам расследования.</p> <p>б, г, д, в, а.</p>	
5	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p> <p>Что понимают под безопасностью полета?</p> <p>Состояние авиационной системы или организации, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются.</p>	

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Проектирование систем светосигнального оборудования аэродромов следует выполнять: с учетом розы ветров района; после завершения строительства ВПП; с учетом расположения КДП; в комплексе с радиотехническими средствах с учетом их расположения и состава.</p>	
2	<p>Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Системы светосигнального оборудования по интенсивности, составу, характеристикам и схеме расположения огней подразделяются:</p> <p>- системы огней, предназначенные для установки на ВПП, оборудованной для обеспечения визуальных заходов на посадку (ПВП);</p>	

	<p>-системы огней малой интенсивности (ОМИ), предназначенные для установки на ВПП, оборудованной для обеспечения визуальных заходов на посадку по приборам (ППП);</p> <p>- системы огней малой интенсивности (ОМИ), предназначенные для установки на ВПП, оборудованной для обеспечения визуальных заходов на посадку (ПВП) и посадку по приборам (ППП);</p> <p>- системы огней высокой интенсивности (ОВИ), предназначенные для установки на ВПП, оборудованной для обеспечения точного захода на посадку по категориям I, II и III (ОВИ-1, ОВИ-2, ОВИ-3).</p>													
3	<p>К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце</p> <table border="1" data-bbox="344 741 1289 2072"> <tr> <td data-bbox="344 741 815 1182">1.Огни приближения постоянного излучения.</td> <td data-bbox="815 741 1289 1182">а) для указания пилоту направления на ось взлетно-посадочной полосы и обозначения участков между ближним приводным радиомаяком и началом взлетно-посадочной полосы в ночных условиях. Огни приближения постоянного излучения – белого цвета.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1182 815 1368">2.Огни приближения с импульсными источниками света.</td> <td data-bbox="815 1182 1289 1368">б) для указания пилоту направления на ось взлетно-посадочной полосы и опознавания аэродрома в условиях плохой видимости.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1368 815 1697">3.Огни световых горизонтов</td> <td data-bbox="815 1368 1289 1697">в) для создания искусственного горизонта с целью информирования пилота о крене воздушного судна и для обозначения в ночных условиях расстояния между ближним приводным радиомаяком и началом взлетно-посадочной полосы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1697 815 1883">4.Глиссадные огни</td> <td data-bbox="815 1697 1289 1883">г)для визуального указания глиссады планирования в темное время суток и светлое время суток при наличии условий плохой видимости.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1883 815 1995">5.Осевые и центральные огни взлетно-посадочной полосы</td> <td data-bbox="815 1883 1289 1995">д)для указания направления на ось взлетно-посадочной полосы при посадке самолета.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="344 1995 815 2072">6.Боковые огни концевой полосы безопасности</td> <td data-bbox="815 1995 1289 2072">е)для обозначения концевой полосы безопасности. Они</td> </tr> </table>	1.Огни приближения постоянного излучения.	а) для указания пилоту направления на ось взлетно-посадочной полосы и обозначения участков между ближним приводным радиомаяком и началом взлетно-посадочной полосы в ночных условиях. Огни приближения постоянного излучения – белого цвета.	2.Огни приближения с импульсными источниками света.	б) для указания пилоту направления на ось взлетно-посадочной полосы и опознавания аэродрома в условиях плохой видимости.	3.Огни световых горизонтов	в) для создания искусственного горизонта с целью информирования пилота о крене воздушного судна и для обозначения в ночных условиях расстояния между ближним приводным радиомаяком и началом взлетно-посадочной полосы.	4.Глиссадные огни	г)для визуального указания глиссады планирования в темное время суток и светлое время суток при наличии условий плохой видимости.	5.Осевые и центральные огни взлетно-посадочной полосы	д)для указания направления на ось взлетно-посадочной полосы при посадке самолета.	6.Боковые огни концевой полосы безопасности	е)для обозначения концевой полосы безопасности. Они	
1.Огни приближения постоянного излучения.	а) для указания пилоту направления на ось взлетно-посадочной полосы и обозначения участков между ближним приводным радиомаяком и началом взлетно-посадочной полосы в ночных условиях. Огни приближения постоянного излучения – белого цвета.													
2.Огни приближения с импульсными источниками света.	б) для указания пилоту направления на ось взлетно-посадочной полосы и опознавания аэродрома в условиях плохой видимости.													
3.Огни световых горизонтов	в) для создания искусственного горизонта с целью информирования пилота о крене воздушного судна и для обозначения в ночных условиях расстояния между ближним приводным радиомаяком и началом взлетно-посадочной полосы.													
4.Глиссадные огни	г)для визуального указания глиссады планирования в темное время суток и светлое время суток при наличии условий плохой видимости.													
5.Осевые и центральные огни взлетно-посадочной полосы	д)для указания направления на ось взлетно-посадочной полосы при посадке самолета.													
6.Боковые огни концевой полосы безопасности	е)для обозначения концевой полосы безопасности. Они													

		красного цвета.	
	7.Входные огни	ж)для указания начала взлетно-посадочной полосы, цвет излучения зеленый	
	8.Ограничительные огни	з)указывают конец взлетно-посадочной полосы и излучают красный цвет.	
	9.Посадочные огни	и)для обозначения продольных границ и ширины взлетно-посадочной полосы и устанавливаются вдоль ее боковых границ.	
	10.Огни зоны приземления	к)обозначают зону приземления на взлетно-посадочную полосу и её боковые границы.	
	11.Огни быстрого ухода со взлетно-посадочной полосы	л)для обеспечения скоростного сруливания самолета со взлетно-посадочной полосы.	
4	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право</p> <p>Расположение огней при заходе на посадку:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Огонь приближения 2.Входной-ограничительный огонь 3.Посадочный огонь ВПП 4.Глиссадный огонь 5.Огонь знака приземления 6. огни быстрого сруливания с ВПП 		
5	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p> <p>Назначение и состав светотехнического оборудования аэродрома.</p> <p>Светотехническое оборудование предназначено для светового обозначения ВПП и ее участков, подходов к ней, обозначения РД и их расположения, а также управления движением ВС по аэродрому с целью обеспечения экипажей ВС визуальной информацией при выполнении взлета, посадки и руления воздушных судов.</p> <p>Светотехническое оборудование включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> светосигнальное оборудование; кодовые (импульсные) маяки; аэродромные прожекторные станции. 		

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области усвоения теоретических основ и научных методов анализа, прогнозирования и обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации на основе комплексного подхода, а также предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области организации и управления воздушным движением.

11.1 Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала с использованием доски;
- изложение материала с использованием проектора, демонстрация слайдов,
- пояснение конструкции электронных приборов и блоков с использованием стендов.

11.2 Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине. Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

11.3 Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины. Требования к проведению практических занятий Практические занятия проводятся как в интерактивной форме (например, в виде групповых дискуссий), так и в не интерактивной форме (изучение нормативно-эксплуатационной и руководящей документации, просмотр учебных видео материалов, решение ситуационных задач и. т.д.)

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Перечень тем для самостоятельной работы:

1. Основные направления работ в авиапредприятиях ГА по предотвращению АП.
2. Профессиональная подготовка авиаперсонала.
3. Совершенствование лётно-методической подготовки.
4. Изучение и соблюдение воздушного законодательства.
5. Совершенствование УВД.
6. Поддержание высокой надёжности авиатехники.
7. Инженерно-психологические и эргономические основы безопасности полётов.
8. Точность работы и надёжность эргатических систем.

9. Использование компьютерных баз, данных и других информационных ресурсов по проблемам БП. Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся является учебно-методический материал по дисциплине.

11.4 Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя: – экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП»

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой