



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор **Ю.Ю. Михальчевский**  
2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Генеральное планирование аэропортов**

Направление подготовки  
**25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов  
воздушных судов**

Направленность программы (профиль)  
**Управление аэропортовой деятельностью**

Квалификация выпускника  
**магистр**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2022

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Генеральное планирование аэропортов» является формирование системы профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций в области генерального планирования аэропортов с целью обеспечения успешной профессиональной деятельности по управлению аэропортовой деятельностью.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение объектов комплексов аэропорта (состав, назначение, основные параметры, требования нормативных документов);
- изучение методик оценки пропускной способности объектов комплексов аэропорта, включая подъездные и проездные автодороги, инженерные сети и коммуникации;
- формирование представления о современных методах генерального планирования аэропортов;
- изучение требований к генеральному планированию аэропорта;
- изучение содержания работ по основным этапам проектирования генерального плана аэропорта;
- изучение правил и процедур экологической экспертизы генерального плана аэропорта;
- изучение методов оценки воздействия аэропорта на окружающую среду;
- изучение технологии взаимодействия эксплуатантов, операторов аэропортов, заказчиков и потребителей авиатранспортных работ и услуг в процессе генерального планирования аэропорта;
- изучение организации финансирования и контроля процесса генерального планирования аэропорта;
- формирование представления о современных методах развития аэропортов и их объектов.

Дисциплина обеспечивает подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого и научно-исследовательского типов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Генеральное планирование аэропортов» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина «Генеральное планирование аэропортов» базируется на результатах обучения, сформированных при получении высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Дисциплина «Генеральное планирование аэропортов» является обеспечивающей для дисциплин и практик: Управление проектами в сфере аэропортовой деятельности, Организация эксплуатации и строительства объектов инфраструктуры аэропортов, Система стратегического планирования и управления главного оператора аэропорта, Производственно-технологическая практика, Научно-исследовательская работа.

Дисциплина изучается в 1 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Генеральное планирование аэропортов» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции / индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ИД <sup>1</sup> <sub>УК-2</sub>	Разрабатывает концепцию проекта, обосновывает его значимость.
ИД <sup>2</sup> <sub>УК-2</sub>	Оценивает условия реализации проекта на всех этапах жизненного цикла, разрабатывает предложения по решению возникающих проблем.
ОПК-6	Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-6</sub>	Формирует и критически сопоставляет альтернативные мероприятия и варианты решения поставленных задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-9	Способен разрабатывать и реализовывать инновационные и инвестиционные проекты
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-9</sub>	Разрабатывает и представляет инновационные и инвестиционные проекты на воздушном транспорте.
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-9</sub>	Оценивает эффективность реализации отраслевых инновационных и инвестиционных проектов.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- состав, назначение, основные параметры объектов комплексов аэропорта;
- международные и государственные нормативные документы, правила и процедуры генерального планирования аэропортов;
- методы прогнозирования воздушных перевозок;
- методики расчета показателей деятельности аэропорта, пропускной способности объектов аэропорта;
- методы и способы организации и проведения технико-экономического обоснования проектирования и строительства аэропорта;
- методы и способы организации, обеспечения и контроля разработки генерального плана аэропорта, его финансирования, проведения экологической экспертизы генерального плана аэропорта;
- методы оценки воздействия аэропорта на окружающую среду;

- основы проектирования и строительства объектов инфраструктуры аэропорта.

Уметь:

- правильно понимать и применять на практике международные и государственные нормативные документы, правила и процедуры генерального планирования аэропортов;
- рассчитывать показатели деятельности аэропорта, пропускную способности объектов аэропорта;
- эффективно применять на практике методы и способы организации и проведения технико-экономического обоснования проектирования и строительства аэропорта;
- организовывать, обеспечивать и контролировать разработку генерального плана аэропорта;
- организовывать, обеспечивать и контролировать проведение экологической экспертизы генерального плана аэропорта.

Владеть:

- навыками правильного применения на практике международных и государственных нормативных документов, правил и процедур генерального планирования аэропортов;
- навыками правильного применения на практике методик расчета показателей деятельности аэропорта, пропускной способности объектов аэропорта;
- навыками применения на практике методов и способов организации и проведения технико-экономического обоснования проектирования и строительства аэропорта;
- навыками организации, обеспечения и контроля разработки генерального плана аэропорта.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестры
		1
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа, всего	58,5	58,5
лекции	28	28
практические занятия	24	24
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	4	4
Самостоятельная работа студента	88	88
Промежуточная аттестация	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5
	экзамен	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			Образовательные технологии	Оценочные средства
		УК-2	ОПК-6	ОПК-9		
Введение. Тема 1. Нормативная база по государственному регулированию проектирования, строительства и эксплуатации объектов аэропортов	6	+	+	+	Л, СРС	УО
Тема 2. Прогнозирование воздушных перевозок	8	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО
Тема 3. Требования к генеральному плану аэропорта	8	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 4. Состав аэропортового комплекса аэропорта	8	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 5. Требования к приаэродромной территории	8	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 6. Аэродром	10	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 7. Определение размеров летных полос	16	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 8. Проектирование системы рулежных дорожек	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 9. Проектирование перронов	12	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 10. Генеральный план служебно-технической территории	14	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 11. Подъездные пути, инженерные сети и оборудование аэропорта	12	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 12. Охрана окружающей среды	8	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 13. Развитие инфраструктуры аэропортов	10	+	+	+	Л, ПЗ, СРС	УО, Д
Тема 14. Цифровые технологии, используемые при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов аэродромной инфраструктуры	10	+	+	+	Л, СРС	УО, КП
Итого по дисциплине	144					
Промежуточная аттестация	36					
Всего по дисциплине	180					

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, УО – устный опрос, Д - доклады, КП – защита курсового проекта, Экз – экзамен.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КП	Всего часов
Введение.						
Тема 1. Нормативная база по государственному регулированию проектирования, строительства и эксплуатации объектов аэропортов	2	-	-	4	-	6
Тема 2. Прогнозирование воздушных перевозок	2	2	-	4	-	8
Тема 3. Требования к генеральному плану аэропорта	2	2	-	4	-	8
Тема 4. Состав аэропортового комплекса аэропорта	2	2	-	4	-	8
Тема 5. Требования к приаэродромной территории	2	2	-	4	-	8
Тема 6. Аэродром	2	2	-	6	-	10
Тема 7. Определение размеров летных полос	2	2	-	10	2	16
Тема 8. Проектирование системы рулежных дорожек	2	2	-	10	-	14
Тема 9. Проектирование перронов	2	2	-	8	-	12
Тема 10. Генеральный план служебно-технической территории	2	2	-	10	-	14
Тема 11. Подъездные пути, инженерные сети и оборудование аэропорта	2	2	-	8	-	12
Тема 12. Охрана окружающей среды	2	2	-	4	-	8
Тема 13. Развитие инфраструктуры аэропортов	2	2	-	6	-	10
Тема 14. Цифровые технологии, используемые при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов аэродромной инфраструктуры	2	-	-	6	2	10
Итого по дисциплине	28	24	-	88	4	144
Промежуточная аттестация						36
Всего по дисциплине						180

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КП – курсовой проект.

## **5.3 Содержание дисциплины**

### **Введение**

Основные задачи дисциплины, ее роль в подготовке специалиста. Предмет и содержание дисциплины.

### **Тема 1. Нормативная база по государственному регулированию проектирования, строительства и эксплуатации объектов аэропортов**

Основные нормативные правовые акты по государственному регулированию проектирования, строительства и эксплуатации объектов аэропортов.

Документы и рекомендации международных организаций и ассоциаций, как нормативная база по аэродромам и аэропортам (ИКАО, ИАТА, ААСИ).

Основные термины, определения, наименования, сокращения.

### **Тема 2. Прогнозирование воздушных перевозок**

Классификация прогнозируемых показателей и задач прогнозирования. Анализ различных методов прогнозирования. Прогнозирование пассажирских воздушных перевозок. Прогнозирование грузовых воздушных перевозок.

### **Тема 3. Требования к генеральному плану аэропорта**

Классификация аэропортов и аэродромов.

Назначение генерального плана. Требования к генеральным планам аэропортов. Основные элементы генерального плана. Принципы и методы построения генерального плана. Примеры генеральных планов аэропортов различных классов.

Политика предприятия. Альтернативные стратегии построения и развития.

Алгоритм системы генерального планирования аэропорта. Содержание этапов генерального планирования аэропорта: технико-экономическое обоснование, предварительное планирование и проблемы проектирования, генеральный план, проектирование зданий.

Рекомендуемая практика ИКАО по подготовке генерального плана развития аэропорта. Содержание работ по основным этапам проектирования генерального плана аэропорта: подготовительная работа и соображения, прогнозирование, разработка политики аэропортового предприятия, разработка альтернативных стратегий, определение приоритетных целей, выбор места расположения аэропорта и технико-экономическое обоснование, обеспечение финансирования и контроль, ВПП и РД, МС и перрон, навигационное оборудование и средства управления движением, планировки пассажирских сооружений, грузовые сооружения, наземный транспорт, сооружения основного и вспомогательного комплексов аэропорта, безопасность.

Оценка и выбор местоположения аэропорта.

Зарубежный подход к анализу необходимости и возможности развития аэропорта.

#### **Тема 4. Состав аэропортового комплекса аэропорта**

Состав аэропортовых комплексов по классам аэропортов, их назначение и принципы развития. Состав зданий и сооружений аэропорта, основные требования к ним по классам аэропортов.

Состав основных и вспомогательных служб аэропорта. Состав объектов служб в зависимости от класса аэропорта.

Состав технологических процессов на аэродроме, служебно-технической территории, площадках специального обслуживания.

Оценка пропускной способности аэропортовых комплексов и аэропорта в целом.

Соответствие параметров объектов аэропортовых комплексов летно-техническим характеристикам воздушных судов.

#### **Тема 5. Требования к приаэродромной территории**

Части приаэродромной территории и требования к их размерам в плане. Район аэродрома. Требования к полосам воздушных подходов из условия обеспечения безопасности взлета самолетов. Требования к полосам воздушных подходов из условия обеспечения безопасности посадки самолетов.

Высотные препятствия на приаэродромной территории.

Организация контроля за приаэродромной территорией.

#### **Тема 6. Аэродром**

Составляющие элементы аэродромов. Взлетно-посадочная полоса (ВПП). Системы искусственных взлетно-посадочных полос. Рулежные дорожки. Перроны, места стоянки ВС. Грунтовые части аэродрома. Площадки специального назначения и их проектирование.

Принципы и методы развития аэродромов. Повышение пропускной способности аэродромов. Спецплощадки.

Общие сведения об искусственных покрытиях. Назначение аэродромных покрытий. Классификация и область применения различных видов аэродромных покрытий. Свойства аэродромных покрытий и особенности их содержания. Основные требования к аэродромным покрытиям.

#### **Тема 7. Определение размеров летных полос**

Элементы летных полос и их назначение. Факторы, влияющие на длину взлетной и посадочной дистанции самолета. Стандартные и расчетные условия для определения длины летных полос.

Определение потребной длины летной полосы для взлета самолета в стандартных и расчетных условиях.

Определение длин элементов летной полосы для посадки самолета в стандартных и расчетных условиях.

Метод ИКАО (ACN-PCN).

Ширина взлетно-посадочных полос.



Ориентирование взлетно-посадочных полос в плане. Международные стандарты и рекомендации ИКАО по ориентированию летных полос.

Пропускная способность взлетно-посадочных полос.

Методы испытаний аэродромов, в том числе самолётами. Снятие ограничений на допустимой взлётной массе и количестве взлётов - посадок самолётов. Оценка возможности приема самолетов по аэродромным факторам.

### **Тема 8. Проектирование системы рулежных дорожек**

Назначение и общие требования к планировке рулежных дорожек. Планировка магистральных рулежных дорожек (МРД). Планировка соединительных рулежных дорожек. Ширина рулежных дорожек. Расстояния между рулежными дорожками. Уширение рулежных дорожек. Методы развития

### **Тема 9. Проектирование перронов**

Назначение и общие требования к планировке перронов. Определение потребного числа мест стоянки самолетов. Размещение самолетов на местах стоянки. Размеры мест стоянки. Планировка перрона.

### **Тема 10. Генеральный план служебно-технической территории**

Служебно-технические территории аэропортов (СТТ). Назначение служебно-технической территории. Состав. Расположение на генеральном плане.

Состав и размещение зданий и сооружений основного производственного назначения: здания и сооружения для обслуживания пассажирских и грузовых перевозок, обслуживания воздушных судов, авиатопливообеспечения воздушных перевозок.

Состав и размещение зданий и сооружений вспомогательного и административно-общественного назначения.

Принципы блокировки и зонирования СТТ. Технические, технологические, санитарные, противопожарные, экологические, транспортные и другие требования к расположению объектов ССТ.

Регламент технической безопасности зданий, сооружений и объектов СТТ.

Назначение, задачи и состав комплекса по категориям АТБ. Технологическая взаимосвязь объектов. Принципы развития.

### **Тема 11. Подъездные пути, инженерные сети и оборудование аэропорта**

Технические требования к подъездным путям, инженерным сетям, коммуникациям и основному технологическому оборудованию аэропорта.

### **Тема 12. Охрана окружающей среды**

Технологические процессы, оказывающие воздействие на окружающую среду. Основные направления снижения вредного воздействия на окружающую среду. Способы снижения вредного воздействия аэропортов на окружающую среду. Оценка уровня авиационного шума на местности в окрестностях аэропорта.

### **Тема 13. Развитие инфраструктуры аэропортов**

Принципы и методы развития инфраструктуры аэропорта.

Содержание работ по основным этапам развития инфраструктуры аэропорта.

Обоснование потребности развития инфраструктуры аэропорта.

Развития инфраструктуры аэропорта через концессионные механизмы.

Особенности развития аэропортов местных воздушных линий с малой интенсивностью полетов.

### **Тема 14. Цифровые технологии, используемые при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов аэродромной инфраструктуры**

Системы автоматизированного проектирования объектов аэропорта.

Современные программные средства, используемые в проектировании объектов инфраструктуры аэропортов.

ВМ-технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов аэропортов.

Цифровая модель аэропорта (аэродрома). Цифровой мониторинг ровности, несущей способности, дефектности, остаточного ресурса аэродромного покрытия.

#### **5.4 Практические занятия**

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
2	Практическое занятие 1. Прогнозирование пассажирских воздушных перевозок. Устный опрос.	2
3	Практическое занятие 2. Алгоритм системы генерального планирования аэропорта. Содержание этапов генерального планирования аэропорта. Устный опрос.	2
4	Практическое занятие 3. Оценка пропускной способности аэропортовых комплексов и аэропорта в целом. Устный опрос.	2
5	Практическое занятие 4. Организация контроля за приаэродромной территорией. Устный опрос.	2
6	Практическое занятие 5. Принципы и методы развития аэродромов. Повышение пропускной способности	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
	аэродромов. Устный опрос.	
7	Практическое занятие 6. Определение потребной длины летной полосы для взлета самолета в стандартных и расчетных условиях. Пропускная способность взлетно-посадочных полос. Устный опрос.	2
8	Практическое занятие 7. Ширина рулежных дорожек. Расстояния между рулежными дорожками. Устный опрос.	2
9	Практическое занятие 8. Определение потребного числа мест стоянки самолетов. Устный опрос.	2
10	Практическое занятие 9. Принципы блокировки и зонирования СТТ. Устный опрос.	2
11	Практическое занятие 10. Технические требования к подъездным путям аэропорта. Устный опрос.	2
12	Практическое занятие 11. Оценка уровня авиационного шума на местности в окрестностях аэропорта. Устный опрос.	2
13	Практическое занятие 12. Обоснование потребности развития инфраструктуры аэропорта. Устный опрос.	2
Итого по дисциплине		24

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум по дисциплине не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
1	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу.	4
2	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу.	4
3	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения).	4
4	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения).	4
5	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения).	4
6	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения).	6
7	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу.	10

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	
8	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	10
9	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	8
10	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	10
11	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	8
12	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	4
13	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35]	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
	2. Подготовка к устному опросу. 3. Подготовка доклада (сообщения). 4. Выполнение КП.	
14	1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1 - 35] 2. Подготовка к устному опросу. 3. Выполнение КП.	6
Итого по дисциплине		88

### 5.7 Курсовые работы

Наименование этапа выполнения курсового проекта	Трудо-емкость (часы)
Этап 1. Выдача задания на курсовой проект	2
Этап 2. Выполнение раздела 1 (теоретическая часть)	СРС
Этап 3. Выполнение раздела 2 (расчетная часть)	
Этап 4. Выполнение раздела 3 (расчетная часть)	
Этап 5. Оформление курсового проекта	
Защита курсового проекта	2
Итого контактная работа по курсовому проекту	4

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература:

1. Иванов, В.Н. Азбука аэропортов [Текст]: В. Н. Иванов. – М. : ЗАО "Книга и бизнес", 2013. – 176с.- ISBN 978-5-212-01271-3. Количество экземпляров – 27.
2. Циприанович И.В. Строительство цементнобетонных аэродромных покрытий [Текст] / И. В. Циприанович, С. Н. Каратеев. - Тюмень : Титул, 2010. - 439с. - ISBN 5-98249-005-9. Количество экземпляров – 10.
3. Ашфорд Н.Р. Проектирование аэропортов / Н. Р. Ашфорд ; Пер.с англ.А.П.Степушина. - М. : Трансп., 1988. - 327с. Количество экземпляров – 13.
4. Изыскания и проектирование аэродромов: Учеб.для студ.вузов / Глушков Г.И. ред. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Трансп., 1992. - 464с. Количество экземпляров – 7.
5. Основы проектирования аэропортов / В. И. Блохин. - М. : Трансп., 1985. - 208с. Количество экземпляров – 5.

**б) дополнительная литература:**

6. Иванов, В.Н. Гражданские аэродромы [Текст]: В.Н. Иванов. - М.: Воздушный транспорт, 2005. - 277 с. Количество экземпляров – 2.
7. Кульчицкий, В.А. Аэродромные покрытия: современный взгляд. [Текст]: В.А. Кульчицкий, В.А. Макагонов, Н.Б. Васильев М.: Физматлит, 2002. - 522с. - ISBN: 5-9221-0215-X. Количество экземпляров – 3.
8. Зайцев Е.Н., Королькова М.А., Моргунов В.Н., Чепига В.Е., Чуев Р.В. Логистика аэропортовых комплексов. Монография / Под ред. Проф. В.Е. Чепиги. / Университет ГА. / С.- Петербург, 2012.- 144с. - ISBN: 978-5-906472-01-4. Количество экземпляров – 9.
9. Закон Российской Федерации "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19 марта 1997 года № 60-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: <http://www.consultant.ru>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
10. Постановление Правительства РФ от 22.07.2009 N 599 (ред. от 31.01.2012) "О порядке обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах" (вместе с "Правилами обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах")/Информационно правовой портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12168581/>. Свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
11. Приказ Минтранса России от 19.08.2015 № 250 Федеральные авиационные правила «Порядок направления владельцем посадочной площадки уведомления о начале, приостановлении или прекращении деятельности на посадочной площадке, используемой при выполнении полетов гражданских воздушных судов, и регистрации в уполномоченном органе в области гражданской авиации». Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2903>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
12. Об утверждении федеральных авиационных правил «Правила государственной регистрации аэродромов гражданской авиации и вертодромов гражданской авиации». (Приказ Минтранса России от 19.08.2015 № 251). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2904>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
13. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» (Приказ Минтранса России от 25.08.2015 № 262). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2905>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).

14. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к операторам аэродромов гражданской авиации. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие операторов аэродромов гражданской авиации требованиям федеральных авиационных правил» (Приказ Минтранса России от 25.09.2015 № 286). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2908>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
15. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования к посадочным площадкам, расположенным на участке земли или акватории» (Приказ Минтранса РФ от 04.03.2011 N 69). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2909>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
16. Об утверждении федеральных авиационных правил «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по электросветотехническому обеспечению полетов» (Приказ Минтранса РФ от 23.06.2003 № 149). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2911>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
17. Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования авиационной безопасности к аэропортам» (Приказ Минтранса России от 28.11.2005 N 142). Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства воздушного транспорта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.favt.ru/dokumenty-federalnye-pravila/?id=2927>. Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
18. Приказ Минтранса РФ от 24 февраля 2011 г. N 63 "Об утверждении Методики расчета технической возможности аэропортов и Порядка применения Методики расчета технической возможности аэропортов". [Электронный ресурс] /Гарант/ URL:// <https://base.garant.ru/55171087/> Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
19. СП 121.13330.2019 Свод правил. «СНиП 32-03-96 Аэродромы». (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30.01.2019 N64/пр). [Электронный ресурс] /Гарант/ URL:// <https://base.garant.ru/72280786/> Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
20. Руководство по орнитологическому обеспечению полетов в ГА (РООП ГА). – М.: Воздушный транспорт, 1989г. [Электронный ресурс] // Консультант Плюс [Офиц. сайт]. URL: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru). Свободный. (дата обращения 12.03.2022 г.).
21. Руководство по проектированию аэропортов. Части 1 - 3 (Генеральное планирование, Использование земельных участков и охрана окружающей среды. Инструктивный материал по консультативному и строительному обслуживанию) Третье издание 2002г. ICAO Doc 9184-AN/902, 1987.



- 22.Руководство по проектированию аэродромов. Части 1-6. ICAO Doc 9157 - AN/901, 1983.
- 23.ИКАО. Приложение 14 к Конвенции международной гражданской авиации. Аэродромы. Том I. Проектирование и эксплуатация аэродромов. издание 8, 2018 г.
- 24.Руководство по вертодромам ICAO Doc 9261-AN/903, 1995.
- 25.Руководство по прогнозированию воздушных перевозок ICAO Doc 8991.

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

26. Министерство транспорта Российской Федерации». Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
27. Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
28. Журнал «Аэропорт-Партнёр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airport.org.ru/06.html>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
29. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magazin.aero>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).

**г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

30. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
31. Гарант. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/bank>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
32. Издательство «ЮРайт». Официальный сайт издательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urait.ru>.
33. Открытая база ГОСТов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standartgost.ru>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
34. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный (дата обращения 12.03.2022 г.).
35. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com>.

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Ауд. 273 «Кафедра № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» «Генеральное планирование аэропортов»	- стационарный экран для проектора – 1 шт.; - проектор для просмотра видео и графического материала (Casio XJ-V2 DLP 3000 ANSI XGA) – 1 шт.; - магнитно-маркерная доска – 1 шт.; - ноутбук (HP630) – 1 шт.

## 8 Образовательные и информационные технологии

В структуре дисциплины в рамках реализации компетентного подхода в учебном процессе используются следующие образовательные технологии: Л – традиционная лекция, ПЗ – практические занятия, УО – устный опрос, СРС – самостоятельная работа обучающегося, КП- курсовой проект.

**Лекция:** предназначена для предоставления информации студентам по теоретическим вопросам.

**Практическое занятие:** предназначено для отработки навыков использования полученных теоретических знаний для решения практических задач в области управления аэропортовой деятельностью.

Выполнение практического задания предполагает решение задач, анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем в сфере управления аэропортовыми предприятиями.

**Самостоятельная работа студентов:** предназначена для самостоятельного изучения теоретических материалов в дополнение к лекционному материалу.

**Устный опрос:** предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции.

**Курсовой проект** по дисциплине представляет собой самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента и ставит цель систематизировать, закрепить и углубить теоретические и практические знания, умения и навыки по профилю подготовки с целью их применения для решения профессиональных задач.

**Экзамен:** промежуточный контроль, оценивающий уровень освоения компетенций за соответствующий период изучения дисциплины.

Дисциплина предполагает использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, и самостоятельная работа студента.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность. Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной

демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

На практических занятиях проводятся устные опросы. На практических занятиях по темам используется в качестве интерактивной образовательной технологии анализ конкретной ситуации, когда обучающиеся коллективно в рабочих группах решают управленческие проблемы, основанные на реальном или искусственно сконструированном материале, содержащие либо избыточную, либо недостаточную информацию и имеющие несколько альтернативных решений.

Анализ конкретной ситуации позволяет студентам овладеть навыками креативного мышления, самостоятельного анализа нестандартной ситуации, формализации проблемы, планирования, принятия и решения в условиях неопределенности и дефицита времени.

Самостоятельная работа студента реализуется в систематизации, планировании, контроле и регулировании его учебно-профессиональной деятельности, а также в активизации собственных познавательных-мыслительных действий без непосредственной помощи и руководства со стороны преподавателя. Основной целью самостоятельной работы студента является формирование навыка самостоятельного приобретения им знаний по некоторым несложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска и анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к устному опросу.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Генеральное планирование аэропортов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устного опроса, темы докладов (сообщений) на тему, расчетные задачи.

Доклад (сообщение) – это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы.

Расчетные задачи носят практико-ориентированный характер, используются в рамках практической подготовки с целью оценки формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Устный опрос, как правило, в течение 10 минут по темам в соответствии с данной программой и предназначено для проверки обучающихся на предмет освоения пройденного материала.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Генеральное планирование аэропортов» проводится в форме экзамена. Этот вид промежуточной аттестации позволяет оценить уровень освоения студентом компетенций за весь период изучения дисциплины. Экзамен предполагает устный ответ на 2 теоретических вопроса, а также решение расчетной задачи.

Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на лекциях и практических занятиях, участие студентов в конференциях и подготовку ими публикаций. Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточной аттестации, приведено в п. 9.5.

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Решение расчетных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Тема курсового проекта «Составление схемы генерального плана аэропорта».

Обучающиеся выполняют курсовой проект в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта по данной дисциплине.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам**

Не предусмотрен.

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

### Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
<b>I этап</b>		
УК-2; ОПК-6; ОПК-9.	ИД <sup>1</sup> <sub>УК-2</sub> ИД <sup>2</sup> <sub>УК-2</sub> ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-6</sub> ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-9</sub> ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-9</sub>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, назначение, основные параметры объектов комплексов аэропорта;</li> <li>- международные и государственные нормативные документы, правила и процедуры генерального планирования аэропортов;</li> <li>- методы прогнозирования воздушных перевозок;</li> <li>- методики расчета показателей деятельности аэропорта, пропускной способности объектов аэропорта;</li> <li>- методы и способы организации и проведения технико-экономического обоснования проектирования и строительства аэропорта;</li> <li>- методы и способы организации, обеспечения и контроля разработки генерального плана аэропорта, его финансирования, проведения экологической экспертизы генерального плана аэропорта;</li> <li>- методы оценки воздействия аэропорта на окружающую среду;</li> <li>- основы проектирования и строительства объектов инфраструктуры аэропорта.</li> </ul>
<b>II этап</b>		
УК-2; ОПК-6; ОПК-9.	ИД <sup>1</sup> <sub>УК-2</sub> ИД <sup>2</sup> <sub>УК-2</sub> ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-6</sub>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно понимать и применять на практике международные и</li> </ul>

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
	<p>ИД<sup>1</sup><sub>ОПК-9</sub> ИД<sup>2</sup><sub>ОПК-9</sub></p>	<p>государственные нормативные документы, правила и процедуры генерального планирования аэропортов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать показатели деятельности аэропорта, пропускную способности объектов аэропорта;</li> <li>- эффективно применять на практике методы и способы организации и проведения технико-экономического обоснования проектирования и строительства аэропорта;</li> <li>- организовывать, обеспечивать и контролировать разработку генерального плана аэропорта;</li> <li>- организовывать, обеспечивать и контролировать проведение экологической экспертизы генерального плана аэропорта.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками правильного применения на практике международных и государственных нормативных документов, правил и процедур генерального планирования аэропортов;</li> <li>- навыками правильного применения на практике методик расчета показателей деятельности аэропорта, пропускной способности объектов аэропорта;</li> <li>- навыками применения на практике методов и способов организации и проведения технико-экономического обоснования проектирования и строительства аэропорта;</li> <li>- навыками организации, обеспечения и контроля разработки генерального плана аэропорта.</li> </ul>

## Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

### Экзамен

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

«Неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

### Шкала оценивания курсового проекта

Шкала оценивания	Составляющие	Признаки
Отлично	Практическая часть	Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей для построения схемы генерального плана аэропорта. Расчеты в курсовом проекте обоснованы и выполнены правильно на 90-100 %.
	Выводы	Выводы грамотно сформулированы и обоснованы.
	Использованные источники	Использованные источники подобраны грамотно, имеются нормативные источники. Их количество

Шкала оценивания	Составляющие	Признаки
		соответствует требованиям к курсовому проекту.
	Оформление	Курсовой проект оформлен аккуратно согласно требованиям к оформлению, без орфографических и грамматических ошибок.
	Своевременность выполнения	Курсовой проект выполнен и сдан на проверку своевременно.
	Защита	Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные, глубокие. Обучающийся всесторонне оценивает и интерпретирует полученные результаты, доказывает их значимость. Грамотно и аргументировано представляет комментарии к расчетам.
Хорошо	Практическая часть	Обучающийся показывает умения и навыки выполнения расчетов необходимых показателей для построения схемы генерального плана аэропорта. Расчеты в курсовом проекте обоснованы и выполнены правильно на 80-90 %.
	Выводы	Выводы сформулированы с небольшими неточностями.
	Использованные источники	Использованные источники подобраны грамотно. Их количество соответствует требованиям к курсовому проекту.
	Оформление	Курсовой проект оформлен аккуратно согласно требованиям к оформлению с небольшим количеством орфографических и грамматических ошибок.
	Своевременность выполнения	Курсовой проект выполнен и сдан на проверку своевременно.
	Защита	Доступно и ясно представляет результаты курсового проекта. Ответы на вопросы полные. Обучающийся оценивает и интерпретирует полученные результаты с незначительными неточностями. Демонстрирует самостоятельное мышление.
Удовлетворительно	Практическая часть	Обучающийся показывает слабые навыки выполнения расчетов необходимых показателей для построения схемы генерального плана аэропорта. Расчеты обоснованы и выполнены правильно на 70-80 %.
	Выводы	Выводы сформулированы со значительными неточностями или не все выводы сформулированы.
	Использованные	Использованные источники подобраны небрежно.



Шкала оценивания	Составляющие	Признаки
	источники	Их количество меньше, чем соответствует требованиям к курсовому проекту.
	Оформление	Курсовой проект оформлен неаккуратно с большим количеством орфографических и грамматических ошибок.
	Своевременность выполнения курсового проекта	Курсовой проект выполнен и сдан на проверку позже указанного срока.
	Защита	Обучающийся с трудом докладывает результаты курсового проекта. Ответы на вопросы неполные. Обучающийся не может оценить полученные результаты и интерпретирует их со значительными неточностями.
Неудовлетворительно	Практическая часть	Обучающийся не демонстрирует умения и навыки расчетов необходимых показателей, расчеты выполнены с большим количеством ошибок и (или) не в полном объеме.
	Выводы	Выводы не сформулированы.
	Использованные источники	Использованные источники не соответствуют теме.
	Оформление	Оформление курсового проекта не соответствует требованиям. Большое количество орфографических и грамматических ошибок.
	Своевременность выполнения курсового проекта	Курсовой проект выполнен и сдан на проверку позже указанного срока.
	Защита	Обучающийся не может представить результаты курсового проекта. Не отвечает на вопросы или отвечает неверно.

## 9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Основные нормативные документы ИКАО по проектированию аэродромов и аэропортов. Их краткая характеристика.
2. Дать определение «Аэропорт». Основные элементы аэропорта и их назначение.
3. Дать определение «Аэродром». Основные элементы аэродрома и их назначение.
4. Назначение служебно-технической территории (СТТ). Требования к СТТ.
5. Требования к генеральному плану аэропорта.

6. Классификация аэропортов и аэродромов.
7. Кодовое обозначение аэродромов по ИКАО.
8. Основные производственно-технологические процессы в аэропортах. Краткая характеристика.
9. Общие принципы планировки аэропортов
10. Летно-технические характеристики самолета, определяющие длину взлетно-посадочной полосы.
11. Элементы летной полосы и их назначение
12. Летная полоса. Схема взлета самолета.
13. Летная полоса. Схема посадки самолета.
14. Число и направление летных полос в зависимости от ветрового режима местности.
15. Факторы, определяющие расположение, направление и количество взлетно-посадочных полос.
16. Стандартные условия для определения длины летной полосы.
17. Расчетные условия для определения размеров летных полос.
18. Факторы, влияющие на длину взлетной дистанции самолета.
19. Факторы, влияющие на длину посадочной дистанции самолета.
20. Определение потребной длины летной полосы для взлета самолета в стандартных условиях.
21. Определение потребной длины летной полосы для взлета самолета в расчетных условиях.
22. Определение потребной длины летной полосы для посадки самолета в стандартных условиях.
23. Определение потребной длины летной полосы для посадки самолета в расчетных условиях.
24. Определение ширины взлетно-посадочной полосы.
25. Определение ширины боковых полос безопасности взлетно-посадочной полосы.
26. Понятие о пропускной способности взлетно-посадочной полосы.
27. Определение пропускной способности одной взлетно-посадочной полосы.
28. Функциональные требования к рулежным дорожкам.
29. Принципы планирования рулежных дорожек.
30. Критерии проектирования рулежных дорожек.
31. Этапы развития системы рулежных дорожек.
32. Планировка магистральных рулежных дорожек.
33. Планировка соединительных рулежных дорожек.
34. Ширина рулежных дорожек
35. Разделительное расстояние между РД и РД.
36. Разделительное расстояние между РД и ВПП.
37. Назначение и общие требования к планировке перрона.
38. Определение потребного числа мест стоянки самолетов.
39. Размещение самолетов на местах стоянки.
40. Определение размера места стоянки самолета.

41. Факторы, влияющие на планировку перрона.
42. Требования к проектированию перрона.
43. Фронтальная линейная схема размещения самолетов на перроне.
44. Фронтальная дуговая схема размещения самолетов на перроне.
45. Галерейная схема размещения самолетов на перроне.
46. Сателлитная схема размещения самолетов на перроне.
47. Схема путей движения спецтранспорта на перроне.
48. Размер и местоположение площадок ожидания.
49. Требования к приаэродромной территории.
50. Дать определение «Полоса воздушных подходов (ПВП)». Требования к ПВП.

**Примерный перечень тем докладов (сообщений):**

1. Организация генерального планирования аэропорта.
2. Анализ внешнего и внутреннего окружения.
3. Оценка пропускной способности аэропортовых комплексов и аэропорта в целом.
4. Способы повышения пропускной способности аэропортовых комплексов.
5. Структура руководства аэропорта – Модель.
6. Меры снижения рисков при генеральном планировании.
7. Альтернативные концепции создания или развития аэропорта.
8. Основная предпосылка организации работы аэропорта.
9. Процесс выбора стратегии состоит из этапов разработки.
10. Эффективность и критерии качества обслуживания клиентов аэропорта.
11. Аэропорт с точки зрения функций.
12. Аэропорт с точки зрения продукции.
13. Клиенты и пользователи аэропорта.
14. Аэропорт для клиентов и потребителей услуг.
15. Аэрополис и что он даёт.
16. Подход коммерческого типа (цели, средства, расчётный результат).
17. Продукты деятельности аэропорта, производимые с целью выполнения его миссии.
18. Развитие организационной структуры аэропорта.
19. Руководство в период перемен (создание дирекции по строительству и развитию, организация тендеров, сдача в аренду на определённых условиях, концессия и т.д.).
20. Организация работы и взаимодействия главных операторов аэропортов и операторов аэропортовой деятельности.
21. Обеспечение безопасности при эксплуатации аэропорта.
22. Обеспечение безопасности при эксплуатации аэродрома.
23. Факторы успешной работы аэропортов
24. Оценка состояния окружающей среды.
25. Обеспечение безопасности эксплуатации объектов аэропорта.

## **Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **Примерные теоретические вопросы:**

1. Основные нормативные документы ИКАО по проектированию аэродромов и аэропортов. Их краткая характеристика.
2. Дать определение «Аэропорт». Основные элементы аэропорта и их назначение.
3. Дать определение «Аэродром». Основные элементы аэродрома и их назначение.
4. Классификация аэропортов и аэродромов.
5. Кодовое обозначение аэродромов по ИКАО.
6. Основные производственно-технологические процессы в аэропортах. Краткая характеристика.
7. Общие принципы планировки аэропортов
8. Летно-технические характеристики самолета, определяющие длину взлетно-посадочной полосы.
9. Элементы летной полосы и их назначение
10. Летная полоса. Схема взлета самолета.
11. Летная полоса. Схема посадки самолета.
12. Число и направление летных полос в зависимости от ветрового режима местности.
13. Факторы, определяющие расположение, направление и количество взлетно-посадочных полос.
14. Стандартные условия для определения длины летной полосы.
15. Расчетные условия для определения размеров летных полос.
16. Факторы, влияющие на длину взлетной дистанции самолета.
17. Факторы, влияющие на длину посадочной дистанции самолета.
18. Определение потребной длины летной полосы для взлета самолета в стандартных условиях.
19. Определение потребной длины летной полосы для взлета самолета в расчетных условиях.
20. Определение потребной длины летной полосы для посадки самолета в стандартных условиях.
21. Определение потребной длины летной полосы для посадки самолета в расчетных условиях.
22. Определение ширины взлетно-посадочной полосы.
23. Определение ширины боковых полос безопасности взлетно-посадочной полосы.
24. Понятие о пропускной способности взлетно-посадочной полосы.
25. Определение пропускной способности одной взлетно-посадочной полосы.
26. Функциональные требования к рулежным дорожкам.

27. Принципы планирования рулежных дорожек.
28. Критерии проектирования рулежных дорожек.
29. Этапы развития системы рулежных дорожек.
30. Планировка магистральных рулежных дорожек.
31. Планировка соединительных рулежных дорожек.
32. Определение ширины рулежных дорожек
33. Разделительное расстояние между РД и РД.
34. Разделительное расстояние между РД и ВПП.
35. Назначение и общие требования к планировке перрона.
36. Определение потребного числа мест стоянки самолетов.
37. Размещение самолетов на местах стоянки.
38. Определение размера места стоянки самолета.
39. Факторы, влияющие на планировку перрона.
40. Требования к проектированию перрона.
41. Фронтальная линейная схема размещения самолетов на перроне.
42. Фронтальная дуговая схема размещения самолетов на перроне.
43. Галерейная схема размещения самолетов на перроне.
44. Сателлитная схема размещения самолетов на перроне.
45. Схема путей движения спецтранспорта на перроне.
46. Размер и местоположение площадок ожидания.
47. Требования к приаэродромной территории.
48. Дать определение «Полоса воздушных подходов (ПВП)». Требования к ПВП.
49. Что такое генплан, его назначение и составляющие? Задачи, которые должен решать генеральный план аэропорта.
50. Требования к генеральному плану аэропорта.
51. Рекомендации ИКАО по подготовке генплана.
52. Основные направления анализа окружения аэропорта.
53. Методика оценки пропускной способности аэропортовых комплексов и аэропорта в целом.
54. Способы повышения пропускной способности аэропортовых комплексов, их преимущества и недостатки.
55. Способы и методы увеличения пропускной способности аэродрома.
56. Организация согласования вопросов по направлениям подготовки генплана.
57. Риски генерального планирования и меры по их снижению.
58. Алгоритм процесса планирования строительства или развития аэропорта.
59. Служебно-техническая территория аэропорта (СТТ), требования к СТТ, аэропортовые комплексы и объекты расположенные на СТТ.
60. Аэровокзальный комплекс.
61. Грузовой комплекс аэропорта.

- 62.Топливозаправочный комплекс аэропорта.
- 63.Обеспечение безопасности при эксплуатации аэропорта.
- 64.Обеспечение безопасности при эксплуатации аэродрома.
- 65.Факторы, влияющие на природу и обеспечение охраны окружающей среды.
- 66.Факторы, затрудняющие строительство и развитие аэропортов.
- 67.Подъездные пути, инженерные сети и оборудование аэропорта
- 68.Покрытия аэродромов. Требования к ним.

## Типовые расчетные задачи

### Практическое задание № 1

Определить потребную длину летной полосы для посадки воздушного судна в расчетных условиях.

Исходные данные:

- длины пробега заданного типа самолета в стандартных условиях - 1530 м.;
- потребная посадочная дистанция самолета в стандартных условиях - 2100 м.;
- высота расположения аэродрома над уровнем моря - 125 м.;
- среднемесячная температура в 13 ч для самого жаркого месяца в году за многолетний период  $23^{\circ}\text{C}$ .;
- средний уклон ВПП - 0,6 %.;
- посадочная скорость заданного типа самолета - 240-260 км/ч.

### Практическое задание № 2

Рассчитать общую площадь грузового комплекса аэропорта.

*Исходные данные:*

$G_{г}$  - годовой грузооборот грузового комплекса = 136,5 тыс. тонн;

$K_{с}$  - коэффициент суточной неравномерности поступления грузовых потоков = 1,57;

$V_{хран}$  - требуемый объем единовременного хранения = 340;

$N_{яр}$  - количество ярусов размещения единиц хранения = 2-4;

$K_{исп}$  - коэффициент использования площади зоны хранения = 0,33;

$S_{пр. город}$  - площадь участка приема/выдачи груза со стороны города = 430 м<sup>2</sup>;

$S_{компл. город}$  - площадь участка комплектации груза на складские поддоны = 136 м<sup>2</sup>;

$S_{пр. перрон}$  - площадь участка приема/выдачи груза со стороны перрона = 280 м<sup>2</sup>;

$S_{компл. перрон}$  - площадь участка комплектации/раскомpletации груза со стороны перрона = 150 м<sup>2</sup>;

$S_{сл}$  - площадь в помещениях складов, отведенная для рабочих мест работников склада = 34 м<sup>2</sup>.

### Практическое задание № 3

Рассчитать единовременную вместимость грузового склада аэропорта.

*Исходные данные:*

$\Gamma_r$  - годовой грузооборот грузового комплекса = 76,2 тыс. тонн;

$t$  – срок хранения груза = 12 часов;

$K_c$  - коэффициент суточной неравномерности поступления грузовых потоков = 1,6.

### Практическое задание № 4

Рассчитать площадь зоны регистрации пассажиров и оформления багажа в аэровокзале.

*Исходные данные:*

$P_{\text{год}}$  – расчетный годовой пассажирооборот = 5,8 млн. пасс. / год

$K_c$  – коэффициент суточной неравномерности = 1,6;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности = 1,8;

$S_y$  – удельная площадь на одного пассажира в зоне обслуживания пассажиров = 1,8 м<sup>2</sup>/пасс;

$T_o$  – приемлемое время ожидания пассажира = 30 мин.

*Пропускная способность одной стойки регистрации – 40 пасс/час.*

*50% / 50% соотношение вылетающих и прилетающих пассажиров;*

*Зона ожидания у каждой пассажирской стойке – 36 м<sup>2</sup>.*

### Практическое задание № 5

Рассчитать площадь зоны выдачи багажа пассажирам в аэровокзале.

*Исходные данные:*

$P_{\text{год}}$  – расчетный годовой пассажирооборот = 4,2 млн. пасс. / год

$K_c$  – коэффициент суточной неравномерности = 1,6;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности = 1,9;

$S_y$  – удельная площадь на одного пассажира в зоне обслуживания пассажиров = 1,7 м<sup>2</sup>/пасс;

$T_o$  – приемлемое время ожидания пассажира = 18 мин.

*50% / 50% соотношение вылетающих и прилетающих пассажиров;*

### Практическое задание № 6

Рассчитать площадь зоны ожидания вылета после регистрации в аэровокзале.

*Исходные данные:*

$P_{\text{год}}$  – расчетный годовой пассажирооборот = 8,3 млн. пасс. / год

$K_c$  – коэффициент суточной неравномерности = 1,5;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности = 1,8;

Для ВВЛ:

$T_o$  – приемлемое время ожидания пассажира = 20 мин.

$S_y$  – удельная площадь на одного пассажира в зоне обслуживания пассажиров = 1,8 м<sup>2</sup>/пасс;

Для МВЛ:

$T_o$  – приемлемое время ожидания пассажира = 40 мин.

$S_y$  – удельная площадь на одного пассажира в зоне обслуживания пассажиров = 1,8 м<sup>2</sup>/пасс.

50% / 50% соотношение вылетающих и прилетающих пассажиров;

### Практическое задание № 7

Определить пропускную способность одной взлетно-посадочной полосы, работающей в режиме чередования взлетающих и приземляющихся ВС (без учета пропускной способности воздушного пространства).

*Исходные данные:*

Средние допустимые интервалы времени между взлетно-посадочными операциями ВС, которые рассчитываются для следующих режимов функционирования ВПП:

"взлет-взлет"- 180 сек;

"посадка-посадка" 240 сек;

"взлет-посадка" 300 сек;

"посадка-взлет" 360 сек;

доля приземляющихся ВС в общей интенсивности движения- 0,3.

### Практическое задание № 8

Определить допустимую массу самолета А-320 на искусственном покрытии, несущая способность которого представлена следующей информацией: PCN 47/R/B/X/T.

*Исходные данные:*

Тип ВС	Масса: максимальная, максимальная посадочная, пустого самолета, кг	Нагрузка на одну основную опору шасси, %	Давление в шинах, МПа	Жесткие покрытия (R)				Нежесткие покрытия (F)			
				высокая прочность основания	средняя прочность основания	низкая прочность основания	сверхнизкая прочность основания	высокая прочность основания	средняя прочность основания	низкая прочность основания	сверхнизкая прочность основания
				A	B	C	D	A	B	C	D
A320 neo	78000	47,0	0,932	18	25	31	37	20	23	29	38
	66000			12	16	21	26	14	16	20	27
	64300			8	10	13	16	9	10	12	17



## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Студенту следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от его активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. В этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение студента в самостоятельную познавательную деятельность с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

Основными видами аудиторной работы студентов в двух семестрах являются лекции и практические занятия (п. 5.1-5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее прикладным значением для развития аэропорта;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, принципов, методов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Принципиально неверным, но получившим в наше время достаточно широкое распространение, является отношение к лекции как к «диктанту», который обучающийся может аккуратно и дословно записать. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Полезно применять какую-либо удобную систему сокращений и условных обозначений. Применение такой системы поможет значительно ускорить процесс записи лекции. Конспект лекции предпочтительно писать в одной тетради, а не на отдельных листках, которые потом могут затеряться. Рекомендуется в конспекте лекций оставлять свободные места или поля, например, для того, чтобы была возможность записи необходимой информации при работе над материалами лекций.

При ведении конспекта лекции необходимо четко фиксировать рубрикацию материала – разграничение разделов, тем, вопросов, параграфов и т. п. Обязательно следует делать специальные пометки, например, в случаях, когда какое-либо определение, положение, вывод остались неясными, сомнительными. Иногда обучающийся не успевает записать важную информацию в конспект.

Тогда необходимо сделать соответствующие пометки в тексте, чтобы не забыть, восполнить эту информацию в дальнейшем.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче экзамена.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки расчета необходимых для анализа показателей. Темы практических занятий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель: кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме; проводит устный опрос обучающихся, в ходе которого также обсуждаются дискуссионные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся представляют самостоятельно подготовленные сообщения, в том числе в виде презентаций, которые выполняются в MS PowerPoint, конспектируют новую информацию и обсуждают эти сообщения, решают расчетные задачи и выполняют задания.

В современных условиях перед студентом стоит важная задача – научиться работать с массивами информации. Обучающимся необходимо развивать в себе способность и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения. Обучающимся необходимо научиться управлять своей исследовательской и познавательной деятельностью в системе «информация – знание – информация». Прежде всего, для достижения этой цели, в вузе организуется самостоятельная работа обучающихся. Кроме того, современное обучение предполагает, что существенную часть времени в освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Принято считать, что такой метод обучения должен способствовать творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий (п. 5.6): самостоятельный поиск, анализ информации и проработка учебного материала; подготовку к тестированию (примерный перечень тестов для опроса приведен в п. 9.6); подготовку доклада (сообщений) (перечень тем сообщений приведен в п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.3, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной. Такой подход позволяет избежать дефицита времени, перегрузок, спешки и т. п. в завершающий период изучения дисциплины. Последовательность работы означает преемственность и логику в овладении знаниями по дисциплине. Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности

изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Перечень вопросов, типовые расчетные задачи для проведения промежуточной аттестации по дисциплине приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры №23 «Аэропортов и авиаперевозок» «14» июня 2022 г., протокол № 20.

Разработчики:

К.Т.Н.

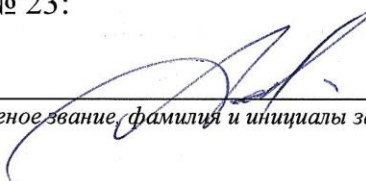


Коникова Е.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Заведующий кафедрой № 23:

Д.Т.Н., доцент



Пегин П.А.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО:

К.Т.Н.



Коникова Е.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 22 июня 2022 г., протокол № 9.