



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

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

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

/ Ю.Ю. Михальчевский

« 17 » июня 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки

**25.03.04 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных
судов»**

Направленность программы (профиль)

«Организация аэропортовой деятельности»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург

2021

Целями освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов» являются формирование системы профессиональных знаний и навыков в области механизации и автоматизации технологических процессов наземного обслуживания воздушных судов, пассажиров, обработки багажа, грузов и почты, эксплуатационного содержания аэродрома, обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации средств механизации в аэропорту.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний о законодательных и нормативных правовых актах, методических и нормативных материалов по вопросам механизации и автоматизации производственных процессов;
- формирование знаний о перспективах технического развития средств механизации и автоматизации производственных процессов на воздушном транспорте;
- формирование знаний о конструктивных особенностях и назначении средств механизации и автоматизации, правилах их эксплуатации;
- формирование знаний об организации работы службы спецтранспорта и ее взаимодействие с другими подразделениями и службами аэропортового предприятия в штатных и сбойных ситуациях;
- формирование знаний о современных методах организации работы спецмашин при техническом и коммерческом обслуживании ВС, обслуживании пассажиров, обработки багажа, грузов и почты, эксплуатационном содержании аэродрома;
- формирование знаний о методах оценки эффективности использования средств механизации и автоматизации;
- формирование знаний о методах анализа технического уровня объектов техники и технологии;
- формирование знаний о передовом отечественном и зарубежном опыте в области механизации и автоматизации производственных процессов;
- формирование знаний о правилах и нормах охраны труда, обеспечения безопасности при эксплуатации средств механизации и автоматизации.
- привитие навыков в решении практических задач оценки эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов;
- привитие навыков в определении участков основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих механизации и автоматизации;
- привитие навыков в осуществлении контроля над правильной эксплуатацией средств механизации и автоматизации;

- привитие навыков в применении методов и процедур безопасности при эксплуатации средств механизации и автоматизации производственных процессов;
- привитие навыков в составлении перспективных и текущих планов механизации и автоматизации производственных процессов, трудоемких ручных работ, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских операций;
- привитие навыков в подготовке мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению авиационных предприятий, сокращению затрат тяжелого ручного труда;
- привитие навыков работы с автоматизированными системами управления эксплуатацией спецавтотранспорта.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического и производственно-технологического типов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Обязательной части Блока 1.

Дисциплины (модули)

Дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: Механика, Экология, Материаловедение и технология конструкционных материалов; Метрология, стандартизация и сертификация; Аэропорты и аэропортовая деятельность; Аэровокзальные и грузовые комплексы; Наземное обслуживание воздушных судов; Эксплуатация и ремонт аэродромов и вертодромов.

Дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов» является обеспечивающей для дисциплин: Авиационная безопасность; Технологические процессы в аэропортах; Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах; Авиатопливное обеспечение воздушных перевозок и авиационных работ; Оперативное управление производственно - технологическим процессом; Перевозка опасных и других специальных грузов на воздушном транспорте; Организация и технологии работы координационно-диспетчерских центров в аэропортах.

Дисциплина изучается в 5 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции / индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
ОПК-8	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности
ИД ¹ _{ОПК8}	Оценивает негативные экологические последствия деятельности авиапредприятий на окружающую среду, может применять для их минимизации технические средства и технологии.
ИД ² _{ОПК8}	Знает основы обеспечения безопасности и способы улучшения условий труда в профессиональной деятельности, может применять технические средства и технологии для решения этих задач.
ПК-1	Способен организовывать ремонтно-эксплуатационные мероприятия по содержанию объектов аэропортовой инфраструктуры согласно вида аэропортовой деятельности
ИД ¹ _{ПК1}	Готов организовать ремонтно-эксплуатационные мероприятия по содержанию объектов аэропортовой инфраструктуры согласно вида аэропортовой деятельности.
ПК-2	Способен использовать знания в области применения эксплуатационно-технологического оборудования, средств механизации и автоматизации с учетом вида аэропортовой деятельности
ИД ¹ _{ПК2}	Применяет эксплуатационно- технологическое оборудование, средства механизации и автоматизации в зависимости от вида аэропортовой деятельности.
ИД ² _{ПК2}	Соблюдает эксплуатационные требования, применяя эксплуатационно-технологическое оборудование, средства механизации и автоматизации в зависимости от вида аэропортовой деятельности.
ПК-5	Способен выполнять технологические операции при организации наземного обеспечения рейсов авиаперевозчиков в аэропортах, на аэродромах и посадочных площадках, исходя из вида аэропортовой деятельности.
ИД ¹ _{ПК5}	Знает сущность, виды, последовательность реализации

Код компетенции / индикатора	Результат обучения: наименование компетенции; индикаторы компетенции
	технологических операций по организации наземного обеспечения рейсов авиаперевозчиков в аэропортах, на аэродромах и посадочных площадках, планирует их выполнение.
ИД _{ПК5} ²	Выполняет технологические операции по организации наземного обеспечения рейсов авиаперевозчиков в аэропортах, на аэродромах и посадочных площадках.
ПК-6	Способен эксплуатировать технические системы, оборудование и объекты аэропортовой инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в сфере аэропортовой деятельности
ИД _{ПК6} ¹	Знает требования нормативных правовых документов, регламентирующих аэропортовую деятельность.
ИД _{ПК6} ²	Эксплуатирует технические системы, оборудование и объекты аэропортовой инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных правовых документов.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические и нормативные материалы по вопросам механизации и автоматизации производственных процессов;
- конструктивные особенности и назначение средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации;
- правила и нормы охраны труда;
- автоматизированные системы управления эксплуатацией спецавтотранспорта;
- методы анализа технического уровня объектов техники и технологии;
- передовой отечественной и зарубежный опыт в области механизации и автоматизации производственных процессов;
- перспективы технического развития средств механизации и автоматизации производственных процессов на воздушном транспорте.

Уметь:

- осуществлять контроль над правильной эксплуатацией средств механизации и автоматизации;
- работать с автоматизированными системами управления эксплуатацией спецавтотранспорта.

- выполнять расчеты эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов;
- изучать производственные процессы с целью определения участков основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих механизации и автоматизации;
- составлять перспективные и текущие планы механизации и автоматизации производственных процессов, трудоемких ручных работ, подъемнотранспортных, погрузочно-разгрузочных и складских операций;
- осуществлять подготовку мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению авиационных предприятий, сокращению затрат тяжелого ручного труда.

Владеть:

- методами и процедурами безопасности при эксплуатации средств механизации и автоматизации производственных;
- навыками работы с автоматизированными системами управления эксплуатацией спецавтотранспорта;
- методами оценки эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов;
- технологией разработки перспективных и текущих планов механизации и автоматизации производственных процессов.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа:	86	86
лекции	42	42
практические занятия	38	38
лабораторные работы	4	4
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	60	60
Промежуточная аттестация	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5

Сокращения: ВК – входной контроль, Л – лекция, Л – интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, УО – устный опрос.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего часов
Введение					
Тема 1. Производственные процессы в аэропортах	4	2	-	6	12
Тема 2. Организация работы службы спецавтотранспорта	4	4	-	6	14
Тема 3. Организация технического обслуживания и ремонта спецавтотранспорта	2	4	-	4	10
Тема 4. Оборудования, средства механизации и автоматизации обслуживания пассажиров и обработки багажа, грузов, почты и бортовых запасов	8	6	4	10	28
Тема 5. Оборудования, средства механизации и автоматизации наземного обслуживания воздушных судов	8	8	-	10	26
Тема 6. Оборудования, средства механизации и автоматизации аэродромного обеспечения полетов	8	8	-	8	24
Тема 7. Обеспечение безопасности при эксплуатации средств механизации и автоматизации производственных процессов	4	2	-	8	14
Тема 8. Эффективность механизации и автоматизации производственных процессов в аэропортах	4	4	-	8	16
Итого по дисциплине	42	38	4	60	144
Промежуточная аттестация					36
Всего по дисциплине					180

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

5.3 Содержание дисциплины

Введение

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

Тема 1. Производственные процессы в аэропортах

Особенности развития наземного обеспечения полетов в России и современное состояние наземной базы аэропортов. Направления развития структуры наземного обеспечения в отечественных аэропортах.

Производственные процессы как смена состояний производственной системы. Раскрытие определений: «производственный процесс», «технологический процесс», «операция», «приемы (переходы)». Структурная схема технологического процесса. Схема распределения времени цикла при выполнении операции.

Способы выполнения технологического процесса.

Определение участков основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих механизации и автоматизации.

Тема 2. Организация работы службы спецавтотранспорта

Законодательные и нормативные правовые акты, методические и нормативные материалы по вопросам механизации и автоматизации производственных процессов в аэропортах.

Основные цели, задачи и функции службы спецавтотранспорта (ССТ). Организационная структура ССТ аэропортового предприятия. Порядок работы ССТ и ее взаимодействие с другими подразделениями и службами аэропортового предприятия в штатных и сбойных ситуациях.

База службы спецавтотранспорта. Оперативные стоянки спецавтотранспорта. Сертификация спецавтотранспорта. Оперативная координация работы специального автотранспорта и средств механизации (аэродромных машин и механизмов) при проведении (производстве) работ по эксплуатации аэродрома и наземном обслуживании ВС.

Применение IT технологий в работе ССТ. Автоматизированные системы управления эксплуатацией спецавтотранспорта.

Тема 3. Организация технического обслуживания и ремонта спецавтотранспорта

Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации.

Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин. Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Основные положения по организации технического обслуживания спецмашин. Основные положения по организации ремонта спецмашин.

Определение работоспособности эксплуатируемого оборудования и средств механизации.

Контроль технического состояния средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями, наземной техники, используемой при обслуживании воздушных судов и пассажиров, обработке багажа, грузов, почты и бортовых запасов.

Контроль за поддержанием в работоспособном состоянии специального автотранспорта и средств механизации (аэродромных машин и механизмов).

Тема 4. Оборудование, средства механизации и автоматизации обслуживания пассажиров и обработки багажа, грузов, почты и бортовых запасов

Нормативная правовая база по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по наземному обслуживанию пассажирских и грузовых авиаперевозок.

Классификация производственных процессов и средств механизации и автоматизации коммерческого обслуживания ВС.

Средства механизации транспортирования и посадки/высадки пассажиров в/из ВС. Подвижные и стационарные средства перемещения пассажиров и посадки их в самолет.

Средства механизации транспортирования и погрузки/разгрузки багажа.

Средства механизации транспортирования и погрузки/разгрузки грузов.

Средства механизации транспортировки и погрузки/разгрузки контейнеров.

Средства механизации транспортирования и погрузки/разгрузки бортовых запасов.

Оборудование аэровокзального и грузового комплексов.

Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

Выбор типа машин и оборудования для обеспечения технологических процессов обслуживания пассажирских и грузовых перевозок в аэропортах.

Основные требования по безопасности к наземному оборудованию и средствам механизации.

Расчет потребного числа оборудования, средств механизации и автоматизации для обслуживания пассажиров и обработки багажа в аэровокзале и на перроне.

Расчет потребного числа оборудования, средств механизации и автоматизации для обработки грузов на складе и на перроне.

Тема 5. Оборудование, средства механизации и автоматизации наземного обслуживания воздушных судов

Нормативная правовая база по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по наземному обслуживанию воздушных судов.

Классификация технологических процессов и средств механизации технического обслуживания ВС в аэропортах.

Средства механизации заправки ВС горючесмазочными материалами и специальными жидкостями.

Средства механизации зарядки ВС кислородом и азотом.

Средства электрообеспечения и запуска ВС.

Средства механизации подогрева силовых установок и кондиционирования воздуха ВС. Установки воздушного запуска.

Средства механизации для буксировки ВС.

Средства механизации для удаления льда и предотвращения обледенения воздушных судов.

Средства механизации для заправки ВС водой.

Средства механизации для обслуживания туалетных отсеков.

Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

Выбор типа машин и оборудования для обеспечения технологических процессов наземного обслуживания в аэропортах.

Основные требования по безопасности к наземному оборудованию и средствам механизации.

Расчет потребного числа оборудования, средств механизации и автоматизации для наземного обслуживания ВС.

Тема 6. Оборудование, средства механизации и автоматизации аэродромного обеспечения полетов

Нормативная правовая база по организации функционирования операторов аэропортов и предоставляемым услугам по аэродромному обеспечению полетов.

Классификация технологических процессов и средств механизации, механизмов, оборудования аэродромного обеспечения полетов.

Аэродромные уборочные машины. Плужно-щеточные и плужно-щеточнопневматические машины.

Роторные снегоочистители и снегопогрузчики.

Пескоразбрасыватели. Тракторы и другие машины, используемые с разбрасывателями химических реагентов и косилками.

Подметально-уборочные машины. Поливомоечные машины.

Тепловые машины. Ветровые машины.

Комбинированные (универсальные) с поливомоечным, плужным, щеточным и разбрасывающим оборудованием.

Автогрейдеры. Бульдозеры.

Машина для очистки боковых огней ВПП и РД.

Маркировочные машины.

Самоходные заливщики швов. Машина для фрезерования покрытий.

Машина, предназначенная для измерения коэффициента сцепления.

Аэродромные подвижные электрогенераторы АПА, используемые при работе с электромагнитным очистителем.

Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

Выбор типа машин и оборудования для обеспечения технологических процессов аэродромного обеспечения полетов.

Основные требования по безопасности к наземному оборудованию и средствам механизации.

Расчет потребного числа средств механизации, оборудования, механизмов для летнего и зимнего содержания аэродромов.

Тема 7. Обеспечение безопасности при эксплуатации средств механизации и автоматизации производственных процессов

Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию средств механизации и оборудования в аэропортах.

Организация работы спецмашин. Порядок выпуска спецмашин на линию. Основные требования к техническому состоянию спецмашин, допускаемых к эксплуатации на перроне. Допуск водителей к работе на перроне. Допуск спецавтотранспорта на перрон.

Организация работы спецмашин при техническом и коммерческом обслуживании ВС. Организация движения спецтранспорта на перроне при обслуживании ВС. Организация подъезда/ отъезда спецмашин к ВС при техническом и коммерческом обслуживании.

Допуск на аэродром и организация работы машин сторонних организаций.

Осуществление контроля над правильной эксплуатацией средств механизации и автоматизации. Обязанности и ответственность работников аэропорта по обеспечению безопасного движения транспортных средств на аэродроме.

Мероприятия по предупреждению задержек вылета, предотвращению повреждений ВС и дорожно-транспортных происшествий.

Правила и нормы охраны труда при эксплуатации спецавтотранспорта.

Охрана окружающей среды при эксплуатации спецавтотранспорта.

Тема 8. Эффективность механизации и автоматизации производственных процессов в аэропортах

Технико-экономическая оценка эффективности эксплуатации средств механизации и автоматизации.

Методы оценки эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов. Сравнение различных вариантов механизации и автоматизации производственных процессов. Определение периода окупаемости.

Расчет уровня механизации и автоматизации технологических процессов. Классификация производственных процессов в зависимости от уровня (степени) их механизации и автоматизации.

Передовой отечественной и зарубежный опыт в области механизации и автоматизации производственных процессов. Перспективы технического развития средств механизации и автоматизации производственных процессов на воздушном транспорте.

Технология разработки перспективных и текущих планов механизации и автоматизации производственных процессов, трудоемких ручных работ, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских операций.

Организация мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению авиационных предприятий, сокращению затрат тяжелого ручного труда.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
Введение 1	Практическое занятие 1 Анализ технологических графиков подготовки ВС к вылету. Определение участков основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих механизации и автоматизации. <i>Проведение входного контроля.</i> <i>Устный опрос.</i>	2
2	Практическое занятие 2 Порядок работы ССТ и ее взаимодействие с другими подразделениями и службами аэропортового предприятия в штатных и сбойных ситуациях. Разбор практических ситуаций на примере аэропортов.	2
2	Практическое занятие 3 Анализ применения ИТ технологий в работе ССТ различных аэропортов. <i>Устный опрос.</i>	2
3	Практическое занятие 4 Расчет основных показателей надежности применения средств механизации и автоматизации.	2
3	Практическое занятие 5 Определение работоспособности эксплуатируемого оборудования и средств механизации. <i>Устный опрос.</i>	2
4	Практическое занятие 6 Выбор типа машин и подбор комплектов оборудования для коммерческого обслуживания ВС.	2
4	Практическое занятие 7 Организация работы спецмашин при коммерческом обслуживании ВС.	2
4	Практическое занятие 8 Расчет потребного числа оборудования, средств механизации и автоматизации для обработки грузов на складе и на перроне. <i>Устный опрос.</i>	2
5	Практическое занятие 9	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (часы)
	Выбор типа машин и подбор комплектов оборудования для технического обслуживания ВС.	
5	Практическое занятие 10 Организация работы спецмашин при наземном обслуживании ВС.	2
5	Практическое занятие 11 Основные требования по безопасности к наземному оборудованию и средствам механизации.	2
5	Практическое занятие 12 Расчет потребного числа оборудования, средств механизации и автоматизации для наземного обслуживания ВС. <i>Устный опрос.</i>	2
6	Практическое занятие 13 Выбор типа машин и подбор комплектов оборудования для эксплуатационного содержания аэродрома.	2
6	Практическое занятие 14 Организация работы спецмашин при эксплуатационном содержании аэродрома.	2
6	Практическое занятие 15 Основные требования по безопасности к наземному оборудованию и средствам механизации.	2
6	Практическое занятие 16 Расчет потребного числа средств механизации, оборудования, механизмов для летнего и зимнего содержания аэродромов. <i>Устный опрос.</i>	2
7	Практическое занятие 17 Анализ требований нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию средств механизации и оборудования в аэропортах. Мероприятия по предупреждению задержек вылета, предотвращению повреждений ВС и дорожно-транспортных происшествий. Разбор практических ситуаций на примере аэропортов. Правила и нормы охраны труда при эксплуатации спецавтотранспорта.	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
	<i>Устный опрос.</i>	
8	Практическое занятие 18 Оценка эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов. Сравнение различных вариантов механизации и автоматизации производственных процессов.	2
8	Практическое занятие 19 Расчет уровня механизации и автоматизации технологических процессов. <i>Устный опрос.</i>	2
Итого по дисциплине		38

5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
4	Лабораторная работа 1 Исследование механизации и автоматизации производственных процессов обслуживания пассажиров в аэропорту	4
Итого за семестр		4
Итого по дисциплине		4

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [3, 10]. <i>Подготовка к устному опросу.</i>	6
2	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию).	6

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)
	Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [1, 3, 5, 6]. <i>Подготовка к устному опросу.</i>	
3	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [5, 6]. <i>Подготовка к устному опросу</i>	4
4	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [1, 2, 4, 7, 8]. <i>Подготовка к устному опросу.</i> <i>Подготовка к лабораторной работе</i>	10
5	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [1, 2, 3, 4, 7, 9, 10]. <i>Подготовка к устному опросу.</i>	10
6	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [2, 6]. <i>Подготовка к устному опросу.</i>	8
7	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [5, 6]. <i>Подготовка к устному опросу.</i>	8
8	Подготовка к аудиторным занятиям (лекции и практическому занятию). Проработка учебного материала по конспектам, учебной, методической и научной литературе [2, 7]. <i>Подготовка к устному опросу.</i>	8

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость (часы)
Итого по дисциплине		60

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Головченко Г.В., Губенко А.В., Махарев Э.И., Смуров М.Ю. Автоматизация производственной и финансово-экономической деятельности предприятий гражданской авиации: Учебное пособие. Допущ. УМО [Текст] - М.: Студент, 2016.-349с. – ISBN: 978-5-4363-0058-0. Количество экземпляров 50.

б) дополнительная литература:

2. Рекомендуемые нормы оснащённости аэропортов спецавтотранспортом для эксплуатационного содержания аэродромов, технического и коммерческого обслуживания воздушных судов. (ФАВТ. ФГУП ГПИ и НИИ ГА «Аэропроект». 2012). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.favt.ru/public/materials/0up/recnorm.pdf>, свободный.

3. IATA. Руководство по обслуживанию в аэропорту– АНМ (Airport Handling Manual). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iata.org/publications/store/Pages/airport-handling-manual.aspx>, свободный.

4. Воздушный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 19 марта 1997 г. №60-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623#02173740395832487>, свободный.

5. Руководство по организации работы и обслуживанию спецавтотранспорта аэропортов Российской Федерации (РОРОС-95). Федеральная Авиационная Служба России. 1998. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://regnews.org/law/bg/cn.htm>, свободный.

6. ГОСТ РВ 52396-2005. Средства технического обслуживания и обеспечения полетов летательных аппаратов. Цветографические схемы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://avia.rostransnadzor.ru/wp-content/uploads/sites/2/2016/12/50.GOST-RV-52396-2005-Sredstva-tehnicheskogo->

[obsluživaniya-i-obespecheniya-poletov-letatel-ny-h-apparatov.-TSvetograficheskie-shemy-.pdf](#), свободный.

7. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д., Механизация технологических процессов в аэропортах. [Текст] – М.: Транспорт, 1986. – 254с. Количество экземпляров - 82.

8. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д., Ленчевский В.Н. Средства обслуживания авиаперевозок: Справочник [Текст] - К.: Техніка, 1987. – 134с. Количество экземпляров – 13.

9. Канарчук В.Е., Гелетуха Г.Н., Запорожец В.В. Авиационная наземная техника: Справочник. [Текст] – М.: Транспорт, 1989. - 278с. Количество экземпляров - 12.

10. Горлач Л.В. Технологические процессы в авиапредприятиях: Учебное пособие [Текст] / СПб: АГА, 1995. – 116 с. Количество экземпляров – 120.

11. Механизация и автоматизация технологических процессов: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Университет ГА. С.-Петербург, 2019. – 31 с. Количество экземпляров – 100.

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

12. Журнал «Аэропорт-Партнёр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.airport.org.ru/06.html>, свободный.

13. Журнал «Аэропорты. Прогрессивные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://magazin.aero>, свободный.

14. Министерство транспорта Российской Федерации». Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ru>, свободный.

15. Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru>, свободный.

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

16. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный.

17. Гарант. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/bank>, свободный.

18. Издательство «Юрайт». Официальный сайт издательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://urait.ru>, свободный.

19. Открытая база ГОСТов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standartgost.ru>, свободный.

20. Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.

21. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com>.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях для студенческих потоков, оборудованных экраном для проектора, проектором для просмотра видео и графического материала, ноутбуком.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных аудиториях (ауд. 273, 353).

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория №273	- 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.	Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года). Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года). Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550 от 20 июля 2017 года).
Аудитория №353	- компьютеры с процессором Pentium-II и выше – 15 шт.; - маркерная доска (размер 3000*1000) – 1 шт.; - стационарный подвесной экран для проектора – 1 шт.	Microsoft Windows 7 Professional (лицензия № 46231032 от 4 декабря 2009 года). Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843 от 07 февраля 2008 года). Автоматизированная система регистрации пассажиров и багажа «АСТРА» (Договор № 05 АВ/17 от 07.06.2017 г. на

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		оказание услуг. ЗАО «Сирена-Трэвел») АСУ «КОБРА» (разработчик АО «РИВЦ-Пулково»)

Презентационные материалы лекций в формате Powerpoint, схемы, плакаты.

8 Образовательные и информационные технологии

В структуре дисциплины в рамках реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются следующие образовательные технологии: входной контроль, традиционная лекция, интерактивная лекция, практические занятия, лабораторная работа, самостоятельная работа студента.

Входной контроль: предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины.

Входной контроль проводится в форме устного опроса.

Лекция: предназначена для предоставления информации студентам по теоретическим вопросам.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу

Интерактивные лекции проводятся в нескольких вариантах:

-проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

-лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Практическое занятие: предназначено для отработки навыков использования полученных теоретических знаний для решения практических задач в области оперативного управления производственно-технологическими процессами.

Лабораторная работа: вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий. Лабораторная работа выполняется в компьютерном классе.

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

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 проводится с целью закрепления и совершенствования осваиваемых компетенций, предполагает сочетание самостоятельных теоретических занятий и самостоятельное выполнение практических заданий.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Механизация и автоматизация технологических процессов» предназначен для выявления и оценки уровня и качества знаний студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает: устные опросы, рубежные контроли.

Устный опрос: предназначен для выявления уровня текущего усвоения компетенций обучающимися по мере изучения дисциплины.

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится для входного контроля по вопросам, перечисленным в п.9.4.

Экзамен: промежуточная аттестация, оценивающая уровень освоения компетенций по итогам освоения дисциплины.

Экзамен – устные ответы на 2 теоретических вопроса из перечня экзаменационных вопросов и решение практической задачи.

Описание шкалы оценивания, используемой для проведения промежуточных аттестаций приведено в п.9.5.

К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине «Механизация и автоматизация технологических процессов» не предусмотрено.

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

Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: - лекции; - практические занятия по темам теоретического содержания; - самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания.	ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6.
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: - работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз	ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6.

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; - самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам и т.д.	
Этап 3. Проверка усвоения материала: - проверка подготовки материалов к практическим занятиям; - проведение устных опросов.	ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6.

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Входной контроль

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изучаемого материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин. *Устный опрос*

Устный опрос проводится на практических занятиях в течение 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу и нормативно-правовые источники.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала. *Экзамен*

Промежуточная аттестация в форме экзамена позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение экзамена состоит из ответов на вопросы билета. Экзамен предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на экзамен и решение практической задачи. К моменту сдачи экзамена должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

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

Классификация аэродромов;
Требования, предъявляемые к аэродромам;
Правила и процедуры эксплуатации аэродромов;
Нормы годности к эксплуатации аэродромов;
Основные задачи аэродромного обеспечения полетов воздушных судов;
Виды аэропортовой деятельности, подлежащие обязательной сертификации;
Главный оператор аэродрома и его основные функции;
Гражданские аэродромы и их элементы;
Здания и сооружения аэропортовых комплексов, и их элементы;
Основные элементы аэропорта, их назначение;
Пропускная способность аэропортов. Основные понятия.

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

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий. Ведение конспекта лекций. Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях. Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.).	100% посещаемость лекционных и практических занятий. Наличие конспекта по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение. Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии. Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии.
Этап 2. Формирование навыков практического	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы.	Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям.

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
использования знаний	Составление конспекта. Правильное и своевременное выполнение практических, учебных заданий.	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы. Наличие конспекта. Обучающийся способен выполнить качественно практические, учебные задания.
Этап 3. Проверка усвоения материала	Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия. Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии. Степень правильности ответов устного опроса, рубежного контроля. Экзамен.	Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал. Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии. Устные опросы и рубежные контроли успешно пройдены самостоятельно в установленное время.

Шкалы оценивания

Проведение устного опроса, в том числе входного контроля

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Лабораторная работа

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

- при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

- ответ обучающегося аргументирован.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

- при ответе обучающийся демонстрирует знание программного материала;

- ответ обучающегося аргументирован;

- если в задании и (или) ответах имеются ошибки, то они незначительны.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- задание выполнено полностью, в соответствии с поставленными требованиями;

- при ответе обучающийся в недостаточной степени демонстрирует знание программного материала;

- ответ обучающегося в недостаточной степени аргументирован;

- если в задании и (или) ответах имеются несущественные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- обучающийся не выполнил задания, или результат выполнения задания не соответствует поставленным требованиям;

- обучающийся демонстрирует незнание программного материала;

- обучающийся не может аргументировать свой ответ;

- в заданиях и (или) ответах имеются существенные ошибки.

Экзамен

На экзамен выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются по четырех бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме экзамена выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения

устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме экзамена выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и

прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

- скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

- не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости

Устный опрос по теме 1

- Определения: «Технологический процесс», «Операция».
- Определения: «Механизация технологических процессов», «Автоматизация технологических процессов»,
- Способы выполнения технологического процесса.
- Структура технологического процесса.

Устный опрос по теме 2

- Основные цели, задачи и функции службы спецавтотранспорта (ССТ),
- Организационная структура ССТ аэропортового предприятия,
- IT технологии, применяемые в работе ССТ,
- Оперативная координация работы специального автотранспорта и средств механизации на аэродроме.

Устный опрос по теме 3

- Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации,
- Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин,
- Проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования,
- Контроль за поддержанием в работоспособном состоянии специального автотранспорта и средств механизации.

Устный опрос по теме 4

- Оборудование аэровокзального и грузового комплексов,
- Средства механизации транспортирования и посадки/высадки пассажиров в/из ВС,
- Средства механизации транспортирования и погрузки/разгрузки багажа,
- Средства механизации транспортирования и погрузки/разгрузки бортовых запасов.

Устный опрос по теме 5

- Средства механизации заправки ВС горючесмазочными материалами и специальными жидкостями,
- Средства электрообеспечения и запуска ВС,
- Средства механизации для буксировки ВС,
- Средства механизации для удаления льда и предотвращения обледенения воздушных судов.

Устный опрос по теме 6

- Аэродромные уборочные машины. Плужно-щеточные и плужно-щеточнопневматические машины.
- Роторные снегоочистители и снегопогрузчики.
- Пескоразбрасыватели. Тракторы и другие машины, используемые с разбрасывателями химических реагентов и косилками.
- Маркировочные машины.

Устный опрос по теме 7

- Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию средств механизации и оборудования в аэропортах.
- Основные требования к техническому состоянию спецмашин, допускаемых к эксплуатации на перроне.
- Допуск водителей к работе на перроне. Допуск спецавтотранспорта на перрон.
- Организация движения спецтранспорта на перроне при обслуживании ВС.
- Организация подъезда/ отъезда спецмашин к ВС при техническом и коммерческом обслуживании.

Устный опрос по теме 8

- Методы оценки эффективности мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов.
- Передовой отечественной и зарубежный опыт в области механизации и автоматизации производственных процессов.
- Технология разработки перспективных и текущих планов механизации и автоматизации производственных процессов, трудоемких ручных работ, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских операций.

Примерный перечень вопросов к экзамену для проведения промежуточного контроля по итогам обучения по дисциплине

1. Механизация и автоматизация технологических процессов. Дать понятия.
2. Технологический процесс. Его определение и структура.
3. Классификация технологических процессов и средств механизации и автоматизации наземного обслуживания ВС.
4. Классификация технологических процессов и средств механизации и автоматизации коммерческого обслуживания ВС.
5. Нормативные документы, определяющие эксплуатацию средств механизации и оборудования в аэропортах.
6. Организационная структура ССТ аэропортового предприятия.
7. Порядок работы ССТ и ее взаимодействие с другими подразделениями и службами аэропортового предприятия в штатных, нештатных и сбойных ситуациях.
8. Средства транспортирования и посадки пассажиров. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.
9. Средства транспортирования и погрузки/ разгрузки багажа. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.
10. Средства транспортирования и погрузки/ разгрузки груза. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.
11. Средства транспортирования и погрузки/ разгрузки бортпитания. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.
12. Средства транспортировки и погрузки/разгрузки контейнеров. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.
13. Средства заправки ВС горючесмазочными материалами. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.
14. Средства заправки ВС спецжидкостями. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

15. Средства зарядки ВС кислородом и азотом. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

16. Средства электрообеспечения и запуска ВС. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

17. Средства подогрева силовых установок и кондиционирования воздуха ВС. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

18. Средства для буксировки ВС. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования, средств механизации и автоматизации, правила их эксплуатации.

19. Средства для снегоуборочных работ. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования и средств механизации, правила их эксплуатации.

20. Средства для устройства покрытий из уплотненного снега. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования и средств механизации, правила их эксплуатации.

21. Средства для борьбы с гололедными образованиями. Конструктивные особенности, назначение, технические характеристики оборудования и средств механизации, правила их эксплуатации.

22. Основные показатели надежности применения средств механизации и автоматизации.

23. Основные требования к техническому состоянию спецмашин, допускаемых к эксплуатации на перроне.

24. Организация работы спецмашин при техническом и коммерческом обслуживании ВС.

25. Организация движения спецтранспорта на перроне при обслуживании ВС.

26. Организация подъезда/ отъезда спецмашин к ВС при техническом и коммерческом обслуживании.

27. Допуск на аэродром и организация работы машин сторонних организаций.

28. Обязанности и ответственность работников аэропортового предприятия по обеспечению безопасного движения транспортных средств на аэродроме.

29. Мероприятия по предупреждению задержек вылета, предотвращению повреждений ВС и дорожно-транспортных происшествий.

30. Безопасность труда при эксплуатации спецмашин.

31. Охрана окружающей среды при эксплуатации спецмашин.
32. Основные показатели надежности применения средств механизации.
33. Виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания спецмашин.
34. Техничко-экономическая оценка эффективности эксплуатации средств механизации.
35. Методы расчета потребного числа средств механизации и оборудования для обслуживания пассажиров и обработки багажа в аэровокзале и на перроне.
36. Методы расчета необходимого числа средств механизации и оборудования для обработки грузов на складе и на перроне.
37. Методы расчета потребного числа средств механизации и оборудования для технического обслуживания ВС на перроне.
38. Методы расчета потребного числа средств механизации и оборудования для летнего содержания аэродромов.
39. Методы расчета потребного числа средств механизации и оборудования для зимнего содержания аэродромов.
40. Расчет уровня механизации и автоматизации наземного обслуживания ВС.
41. Классы производственных процессов в аэропортах в зависимости от (уровня) степени их механизации и автоматизации.
42. Техничко-экономическая оценка эффективности эксплуатации средств механизации и автоматизации.

Примерный перечень задач к экзамену для проведения промежуточного контроля по итогам обучения по дисциплине

Задача №1

Рассчитать потребное число средств механизации для обработки багажа на перроне.

Исходные данные:

1) *Автотранспортер:*

- λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 18 сам/ч;
 $T_{ц}$ - время цикла обслуживания автотранспортером одного воздушного судна – 32 минут;
 M – коэффициент, учитывающий количество автотранспортеров, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;
 $K_{тг}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;
 $K_{ис}$ – коэффициент использования – 0,64.

2) Самоходный погрузчик контейнеров:

- λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 18 сам/ч;
 $T_{ц}$ - время цикла обслуживания погрузчиком одного воздушного судна – 25 минут;
 M – коэффициент, учитывающий количество погрузчиков, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;
 $K_{тг}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;
 $K_{ис}$ – коэффициент использования – 0,6.

Задача №2

Рассчитать потребное число средств механизации для обработки грузов на перроне.

Исходные данные:

1) Автомобиль с подъемным кузовом (АПК):

- λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 19 сам/ч;
 $T_{ц}$ - время цикла работы (АПК) при обслуживании одного воздушного судна – 39 минут;
 M – коэффициент, учитывающий количество АПК, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;
 $K_{тг}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;
 $K_{ис}$ – коэффициент использования – 0,69.

2) Погрузчик контейнеров:

- λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 19 сам/ч;
 $T_{ц}$ - время цикла работы погрузчика контейнеров при обслуживании одного воздушного судна – 25 минут;
 M – коэффициент, учитывающий количество погрузчиков контейнеров, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;
 $K_{тг}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;
 $K_{ис}$ – коэффициент использования – 0,6.

Задача №3

Рассчитать потребное число средств механизации наземного обслуживания ВС на перроне.

Исходные данные:

1) Водозаправщики:

- λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 24 сам/ч;
 $T_{ц}$ - время цикла работы водозаправщика при обслуживании одного воздушного судна – 16 минут;

M – коэффициент, учитывающий количество водозаправщиков, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;

$K_{\text{тг}}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;

$K_{\text{ис}}$ – коэффициент использования – 0,74.

2) Деайсеры:

λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 24 сам/ч;

$T_{\text{ц}}$ - время цикла работы деайсера при обслуживании одного воздушного судна – 13 минут;

M – коэффициент, учитывающий количество деайсеров, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 2;

$K_{\text{тг}}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;

$K_{\text{ис}}$ – коэффициент использования – 0,57.

Задача №4

Рассчитать потребное число средств механизации для обслуживания пассажиров на перроне.

Исходные данные:

Объем годовых пассажирских перевозок в аэропорту – 4 млн. чел.;

1) Автобус пассажирский перронный:

Вместимость автобуса: 90-120 чел.

λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 15 сам/ч;

$T_{\text{ц}}$ - время цикла обслуживания автобусом одного воздушного судна – 20 минут;

M – коэффициент, учитывающий количество автобусов, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;

$K_{\text{тг}}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;

$K_{\text{ис}}$ – коэффициент использования – 0,71.

2) Трап пассажирский самоходный:

λ - интенсивность самолетовылетов-прилетов в час «пик» - 15 сам/ч;

$T_{\text{ц}}$ - время цикла обслуживания трапом одного воздушного судна – 70 минут;

M – коэффициент, учитывающий количество трапов, одновременно участвующих в обслуживании одного воздушного судна – 1;

$K_{\text{тг}}$ - коэффициент технической готовности средства механизации - 0,95;

$K_{\text{ис}}$ – коэффициент использования – 0,6.

$K_{\text{д}}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное поступление заявок на обслуживание трапами ВС прибывших сверх часа «пик» за время превышающее время часа «пик» - 1,17.

Задача №5

Определить уровень механизации и автоматизации технологического процесса.

Исходные данные: Технологический график обработки груза на отправление

№ операции	Наименование операции	Время начала выполнения операции (чч.мм)	Время окончания выполнения операции (чч.мм)	Продолжительность операции (чч.мм)
1	Разгрузка груза в зоне приема груза, предъявление груза к досмотру САБ	00:00	00:15	00:15
2	Проведение работ по обеспечению АБ при приеме груза	00:02	00:21	00:19
3	Оформление перевозки груза	00:04	00:22	00:18
4	Транспортировка груза к месту комплектации рейса	00:22	00:36	00:14
5	Комплектация рейса	00:36	01:02	00:26
6	Погрузка груза на транспортное средство	01:02	01:19	00:17
7	Доставка груза к ВС	01:19	01:35	00:16
8	Загрузка груза на борт. Швартовка	01:35	01:48	00:13
9	Окончание работ	01:48		

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая в 5 семестре к изучению дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий и списком рекомендованной литературы. Также ему следует уяснить, что уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и практических занятиях. Также в этом процессе важное значение имеет самостоятельная работа, направленная на вовлечение обучающегося в

самостоятельную познавательную деятельность и формирование у него методов организации такой деятельности с целью формирования самостоятельности мышления, способностей к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации в современных условиях социально-экономического развития.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На первом занятии преподаватель осуществляет входной контроль по вопросам дисциплин (п. 9.4), на которых базируется дисциплина «Механизация и автоматизация технологических процессов» (п. 2).

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 «Механизация и автоматизация технологических процессов», ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в области оперативного управления производством.

Темы лекций и рассматриваемые в ходе их вопросы приведены в п. 5.3.

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 (из известных или выработанных самостоятельно, например, механизация и автоматизация технологических процессов обозначать большими буквами МиАТП). 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 «Механизация и автоматизация технологических процессов» проводятся в соответствии с п. 5.4 по отдельным группам. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения в решении управленческой задачи в организации, а также приобрести навыки проведения оценки эффективности управленческих решений.

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.

Отсутствие студента на занятиях или его неактивное участие в них может быть компенсировано самостоятельным выполнением дополнительных заданий и представлением их на проверку преподавателю в установленные им сроки.

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 устному опросу (п. 9.6).

Систематичность занятий предполагает равномерное, в соответствии с пп. 5.2, 5.4 и 5.6, распределение объема работы в течение всего предусмотренного учебным планом срока овладения дисциплиной «Механизация и автоматизация технологических процессов» (дисциплина изучается в течение 5-го семестра). 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 «Механизация и автоматизация технологических процессов». Данный принцип изначально заложен в учебном плане при определении очередности изучения дисциплин. Аналогичный подход применяется при определении последовательности в изучении тем дисциплины.

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче экзамена по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.

Экзамен (промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Механизация и автоматизация технологических процессов») позволяет определить уровень освоения обучающимся компетенций (п. 9.5) за период изучения данной дисциплины. Экзамен предполагает ответы на 2 теоретических вопроса из перечня вопросов и решение задачи, вынесенных на промежуточную аттестацию (п. 9.6).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.04 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 23 «Аэропортов и авиаперевозок» «24» мая 2021 года, протокол № 20.

Разработчик:

к.т.н., доцент

Коникова Е.В.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Тецлав И.А.


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

Заведующий кафедрой № 23 «Аэропортов и авиаперевозок»

д.т.н., доцент

Пегин П.А.


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

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

д.т.н., доцент

Пегин П. А.


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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 16 » июня 2021 года, протокол № 7.