

Аннотация

Дисциплина «Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» направленности «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники». Дисциплина реализуется кафедрой «№13».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания, приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования»

ОПК-8 «Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с

- исследованиями и разработками, направленными на повышение летной годности воздушных судов, изменение свойств технических объектов, а также нормативно-техническую документацию;
- технической эксплуатацией авиационной техники, ее организацией, в том числе в цехах оперативного и технического обслуживания авиационной техники, отделах технического контроля, производственно-технических отделах авиапредприятий и лабораториях;
- разработкой методов и средств технического обслуживания воздушных судов, их проектированием, моделированием, экспериментальной отработкой, подготовкой к производству и ремонту;
- информационными технологиями, поддерживающими техническую эксплуатацию летательных аппаратов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является наделение студентов компетенциями связанными с

- исследованиями и разработками, направленными на повышение летной годности воздушных судов, изменение свойств технических объектов, а также нормативно-технической документации;
- технической эксплуатацией авиационной техники, ее организацией, в том числе в цехах оперативного и технического обслуживания авиационной техники, отделах технического контроля, производственно-технических отделах авиапредприятий и лабораториях;
- разработкой методов и средств технического обслуживания воздушных судов, их проектированием, моделированием, экспериментальной отработкой, подготовкой к производству и ремонту;
- информационными технологиями, поддерживающими техническую эксплуатацию летательных аппаратов.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования	ОПК-3.3.1 знать методы диагностики и оценки технического состояния авиационной техники в различных условиях эксплуатации; методы расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности, нормативных значений обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов; методы контроля статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций; методики оценивания по различным критериям технического состояния систем воздушных судов, включая системы управления, электронные и цифровые системы летательного аппарата и силовой установки ОПК-3.У.2 уметь оценивать техническое состояние авиационной техники в различных условиях эксплуатации; по данным эксплуатационных наблюдений рассчитывать показатели надежности, нормативные значения обобщенных

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

Кафедра № 13

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.П. Ковалев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«29» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	25.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Наименование направленности	Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н., доцент
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

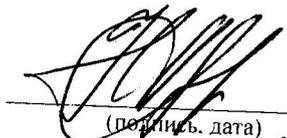
В.И. Тимофеев
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

« 14 » 05 2020 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 13

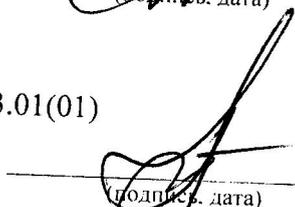
к.т.н., доц.
(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

Н.А. Овчинникова
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.03.01(01)

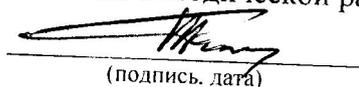
доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

С.Г. Бурлуцкий
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

стар. преп.
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

В.Е. Таратун
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» направленности «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники». Дисциплина реализуется кафедрой «№13».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования»

ОПК-8 «Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с

- исследованиями и разработками, направленными на повышение летной годности воздушных судов, изменение свойств технических объектов, а также нормативно-техническую документацию;
- технической эксплуатацией авиационной техники, ее организацией, в том числе в цехах оперативного и технического обслуживания авиационной техники, отделах технического контроля, производственно-технических отделах авиапредприятий и лабораториях;
- разработкой методов и средств технического обслуживания воздушных судов, их проектированием, моделированием, экспериментальной отработкой, подготовкой к производству и ремонту;
- информационными технологиями, поддерживающими техническую эксплуатацию летательных аппаратов

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является наделение студентов компетенциями связанными с

- исследованиями и разработками, направленными на повышение летной годности воздушных судов, изменение свойств технических объектов, а также нормативно-технической документации;
- технической эксплуатацией авиационной техники, ее организацией, в том числе в цехах оперативного и технического обслуживания авиационной техники, отделах технического контроля, производственно-технических отделах авиапредприятий и лабораториях;
- разработкой методов и средств технического обслуживания воздушных судов, их проектированием, моделированием, экспериментальной отработкой, подготовкой к производству и ремонту;

информационными технологиями, поддерживающими техническую эксплуатацию летательных аппаратов.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования	ОПК-3.3.1 знать методы диагностики и оценки технического состояния авиационной техники в различных условиях эксплуатации; методы расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности, нормативных значений обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов; методы контроля статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций; методики оценивания по различным критериям технического состояния систем воздушных судов, включая системы управления, электронные и цифровые системы летательного аппарата и силовой установки ОПК-3.У.2 уметь оценивать техническое состояние авиационной техники в различных условиях эксплуатации; по данным эксплуатационных наблюдений рассчитывать показатели надежности, нормативные значения обобщенных

		<p>показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов; осуществлять контроль статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций; оценивать по различным критериям техническое состояние систем воздушных судов, включая системы управления, электронные и цифровые системы летательных аппаратов и силовых установок</p> <p>ОПК-3.В.3 владеть методами диагностики и оценки технического состояния авиационной техники в различных условиях эксплуатации; методами расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности и обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов; методами контроля статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций; методами оценивания по различным критериям технического состояния систем воздушных судов, включая энергетические, управления, электронные и цифровые системы летательного аппарата и силовой установки</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>ОПК-8 Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.У.2 уметь применять технические средства и технологии для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, минимизации негативных экологических последствий</p>

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика»,
- «Информатика»,
- «Иностранный язык»,
- «Информационные технологии»,
- «Моделирование систем и процессов».

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

- «Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники»,
- «Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

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

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Аудиторные занятия, всего час.	24	24
в том числе:		
лекции (Л), (час)	12	12
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	12	12
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	75	75
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Тема №1. Требования к конструкции ЛА, бортовым системам и приборным комплексам.	1	1			

Тема №2. Обеспечение надежности ЛА и бортовых систем, эксплуатационной технологичности на этапах проектирования.	1	1			
Тема №3. Сертификация авиационной техники и авиационного персонала. Государственные испытания.	1	1			
Тема №4. Содержание процессов эксплуатации авиационной техники. Система технической эксплуатации ЛА.	1	1			
Тема №5. Управление поддержанием летной годности в гражданской авиации.	1				
Тема №6 Организация и управление процессами технической эксплуатации в государственной авиации.	1	1			
Тема №7. Технологические процессы общего назначения технического обслуживания авиационной техники.	1	1			
Тема №8. Технологические процессы технического обслуживания функциональных групп ЛА.	1	3			
Тема №9. Организация ТО и ремонта АТ на авиаремонтных предприятиях.	1	1			
Тема №10 Информационные системы обеспечения процессов технической эксплуатации.	1	1			
Тема №11. Средства объективного контроля и полетная информация в системе технической эксплуатации.	1				
Тема №12. Исследовательская работа по контролю надежности и претензионная работа при эксплуатации авиационной техники.	1	1			
Итого в семестре:	12	12	0	0	75
Итого	12	12	0	0	75

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Тема №1. Физико-технические основы требований к конструкции ЛА, бортовым системам и приборным комплексам.	Группы норм летной годности: по безопасности полета самолета: требования к параметрам самолета и его систем, требования по обеспечению безопасности при возникновении отказов в различных системах. Формирование общих требований: эксплуатационные ограничения, особенности ЛА и характеристики, не обеспечивающие безопасность полета, доказательства соответствия нормам летной годности. Полетные ограничения: летно-технические характеристики; летные качества, устойчивость и управляемость. Требования к конструкции: масса и распределение массы, предельные

	<p>нагрузки, прочность и деформация, воздушные скорости, прочность, живучесть, долговечность конструкции, вертолеты: ограничения по числу оборотов несущего(их) винта(ов), нагрузки, нагрузки от воздействия земли и водной поверхности, различные нагрузки, усталостная прочность, особые факторы.</p> <p>Требования к силовой установке: двигатели, воздушные винты, комплекс силовой установки. Вертолеты: ограничения по числу оборотов несущего(их) винта(ов), нагрузки, нагрузки от воздействия земли и водной поверхности, различные нагрузки, усталостная прочность, особые факторы.</p> <p>Проектирование и производство: особенности проектирования систем: аэроупругость, особенности размещения людей на борту, электрическая металлизация и защита от молнии и статического электричества, меры на случай аварийной посадки, наземное обслуживание.</p> <p>Системы и оборудование установка приборов и оборудования; аварийно-спасательное оборудование; аэронавигационные огни и огни предотвращения столкновения; защита от электромагнитных помех; защита от обледенения. Основной перечень минимального оборудования (MMEL) и Перечень минимального оборудования (MEL).</p> <p>Информация об эксплуатационных ограничениях эксплуатационные ограничения; эксплуатационная информация и процедуры; информация о летнотехнических характеристиках; руководство по летной эксплуатации; маркировка и пояснительные надписи поддержание летной годности: информация о техническом обслуживании</p> <p>Ударостойкость и безопасность кабины: расчетные нагрузки при аварийной посадке; противопожарная защита кабины, эвакуация; освещение и маркировка; спасательное оборудование. Условия работы и человеческий фактор: летный экипаж; эргономика; факторы условий работы.</p> <p>Авиационная безопасность: самолеты, выполняющие внутренние коммерческие полеты, наименее опасное место размещения бомбы, защита кабины летного экипажа, проектирование внутренних элементов конструкции самолета. Производство: ВС; частей ВС.</p>
<p>Тема №2. Обеспечение надежности ЛА и бортовых систем, эксплуатационной технологичности на этапах проектирования.</p>	<p>Безопасность полетов как свойство авиатранспортной системы Надежность, безотказность, работоспособность, исправное состояние, долговечность, предельное состояние, отказ. Ремонтопригодность, сохраняемость, функциональный отказ. Особые ситуации в полете и их последствия Современный уровень надежности авиационной техники. Риск, фактор риска, вероятность зависимых событий, вероятность независимых событий. Условия применения парка ВС. Особые условия эксплуатации. Обоснование требований по надежности и безопасности полетов для вновь проектируемых систем. Контрольные уровни по надежности функциональных систем самолета.</p>

	<p>Анализ функциональных отказов систем, анализ сочетаний функциональных отказов. Определение полного перечня отказов функциональных систем, расчет вероятности их отказа. Определение последствий и степени опасности функциональных отказов. Экспертный метод, метод приведения, метод достраивания событий. Расчетные методы и испытания</p> <p>Определение общих причин функциональных отказов. Группирование агрегатов, узлов и деталей по степени ответственности, возможности технического контроля состояния и последствиям отказа</p> <p>Анализ отказобезопасности. Анализ взаимосвязи систем по видам потребляемой энергии, анализ фактора компоновки</p> <p>Безопасные компоновки. Расчет степени резервирования и схем подключения. Модели технического состояния самолета. Определение допустимых методов эксплуатации систем и агрегатов самолета. Конструкторская и технологическая документация.</p>
<p>Тема №3. Сертификация авиационной техники и авиационного персонала. Государственные испытания.</p>	<p>Сертификат типа: требования к конструированию; правила сертификации, доказательства соответствия нормам ЛП</p> <p>Сертификат летной годности: выдача и поддержание действительности (получение сертификата летной годности и продление срока его действия); ограничения ВС и информация, временная утрата летной годности, повреждения ВС. Сертифицирующие органы: США - FAA (Federal Aviation Administration - Федеральная авиационная администрация); Европа - EASA (European Aviation Safety Agency - Европейское агентство по авиационной безопасности); Великобритания - British Civil Airworthiness Requirements (BCAR); Россия - Авиареестр Межгосударственного авиационного комитета (МАК)</p> <p>Сертификаты IOSA.</p>
<p>Тема №4. Содержание процессов эксплуатации авиационной техники. Система технической эксплуатации ЛА.</p>	<p>Цели и стратегия технической эксплуатации авиационной техники. Летная годность воздушных судов. Летно - техническая эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт</p> <p>Фазы существования технических объектов</p> <p>Неблагоприятные факторы, воздействующие на авиатехнику. Усталостные явления, старение</p> <p>Процессы развития и накопления неисправностей. Имитационная модель эксплуатации. Ресурсы и сроки службы авиатехники</p> <p>Расчет периодичности технического обслуживания</p> <p>Техническая эксплуатация: по ресурсу, по состоянию.</p> <p>Техническая эксплуатация по состоянию: до предотказного состояния, до отказа. Виды ремонтов авиатехники: текущий, средний, капитальный и восстановительный ремонты.</p> <p>Соотношение периодического технического обслуживания и капитального ремонта. Техническое обслуживание: по наработке, по состоянию</p> <p>Прогнозирование технического состояния объектов</p> <p>Учет характеристик надежности. Контроль уровня надежности. Распределение контролируемого параметра</p> <p>Виды допусков на контролируемый параметр</p> <p>Расчет упреждающих допусков.</p> <p>Принципы определения допустимых методов эксплуатации</p>

	<p>Алгоритмы выбора стратегий и использования стратегий ТОиР Программы технического обслуживания и ремонта. Доказательная документация Техническая и эксплуатационная документация Группирование технологических карт по видам ТО. Показатели эксплуатационной технологичности Анализ надежности авиационной техники и мероприятия по ее обеспечению. Доработки авиационной техники Бюллетени заводов - изготовителей. Продление ресурсов Рекламационная работа. Основные источники загрязнения биосферы и экологические факторы авиационного предприятия.</p>
<p>Тема №5. Управление поддержанием летной годности в гражданской авиации.</p>	<p>Нормативно - правовая база. Авиационное предприятие, эксплуатант, предприятие ТОиР Инженерно - авиационное обеспечение, авиационнотехническая база, авиационный персонал. Исполняющий и допускающий персонал. Управление процессами ТОиР Оценка технического состояния ВС. Обеспечение поддержания ВС в пригодном для полетов состоянии. Соглашения с сертифицированными организациями по ТО. Рекламационно-претензионная работа. Программы ТО ВС. Техническая диагностика и неразрушающий контроль. Организация работ по усугублению повторных неисправностей. Допустимые неисправности. Обобщение опыта эксплуатации и анализ надежности АТ. Сбор и хранение компонентов АТ, расходных материалов и оборудования для ТО. Формирование, расходование и контроль содержания возвратно - обменного фонда комплектующих изделий. Аутентичность комплектующих изделий. Содержание, маркировка, испытания и калибровка инструмента и оборудования. Организация авиационно - технической подготовки авиационного персонала. Анализ безопасности полетов и принятие мер по исключению случаев, вызвавших инциденты из-за отказов АТ. Порядок информирования об авиационных событиях. Политика в области качества ТО, программа и процедуры управления качеством ТО ВС. Аудиторский персонал. Типовое Положение об АТБ. Типовое Положение об управлении качеством. Технологическое обеспечение. Метрологическое обеспечение.</p>
<p>Тема №6 Организация и управление процессами технической эксплуатации в государственной авиации.</p>	<p>Нормативно- правовая база организации инженерно - авиационного обеспечения государственной авиации Цели и содержание инженерноавиационного обеспечения деятельности государственной авиации. Управление инженерно- авиационной службой Документация инженерно-авиационной службы. Организация и выполнение работ на авиационной технике. Виды работ на авиационной технике: регламентные работы; контрольно-восстановительное обслуживание; контрольно-восстановительные работы, работы при хранении; периодические работы; предварительная подготовка; предполетная подготовка; подготовка к повторному полету;</p>

	<p>послеполетная подготовка; экстренная подготовка по тревоге; подготовка к использованию по назначению АТ Дни работы на авиационной технике (парковые дни). Целевые осмотры и проверки. Оценка и контроль технического состояния авиационной техники. Контроль по материалам наземно-бортовых средств контроля (объективный контроль). Неразрушающий (дефектоскопический) контроль. Обеспечение мер безопасности при работе на авиационной технике. Допуск личного состава к эксплуатации авиационной техники. Инженерно-авиационная подготовка личного состава. Допуск авиационной техники к полетам. Закрепление авиационной техники. Облет воздушных судов. Сезонное обслуживание АТ. Войсковые и лидерные испытания. Хранение авиационной техники. Контроль качества системы технической эксплуатации. Особенности подготовки авиационной техники выполняющей литерные полеты. Освоение и испытания новой техники.</p>
<p>Тема №7. Технологические процессы общего назначения технического обслуживания авиационной техники.</p>	<p>Взаимодействие экипажей с инженерно-авиационной службой Работы по встрече и обеспечению стоянки. Работы по осмотру и обслуживанию. Работы по обеспечению вылета. Заправка ГСМ. Заправка спецжидкостями водой и зарядка газами Кондиционирование воздуха в пассажирских салонах и кабине экипажа. Подогрев авиадвигателей и систем ВС Удаление снега и льда с поверхностей ВС. Погрузочно- разгрузочные работы. Обслуживание бытового оборудования, мойка ВС. Буксировка воздушных судов Безопасные расстояния между воздушными судами при их размещении на стоянке. Размещение ВС в ангарах. Охрана ВС. Передача ВС от экипажа в АТБ и обратно, сдача ВС под охрану в базовом АП, передача ВС внутри предприятия. Эвакуация поврежденных ВС. Охрана труда. Надписи, окраска и клейма сосудов высокого давления для газов. Охрана окружающей среды. Пожарная безопасность.</p>
<p>Тема №8. Технологические процессы технического обслуживания функциональных групп ЛА.</p>	<p>Функциональные группы конструкции и систем ВС: планер и его системы; двигатель и его системы, бортовое оборудование. Структурный и конструктивный состав бортового оборудования ВС. Группы авиационного персонала, ответственные за техническое состояние функциональных систем.</p> <p>Техническое обслуживание: планера ЛА; взлетно- посадочных устройств с системами управления и контроля; системы управления ВС и гидравлических систем; газовых систем; электросистем.</p> <p>Техническое обслуживание бортовых систем: пилотажно- навигационного оборудования; САУ и систем электродистанционного управления; систем радиоэлектронного и радиолокационного оборудования; авиационного оборудования, авиационного вооружения; десантно-транспортного оборудования.</p> <p>Параметрический контроль состояния функциональных систем. Бортовые системы технического обслуживания.</p>

	<p>Техническое обслуживание силовых установок Запуск и опробование двигателей Облет двигателей.</p> <p>Параметрический контроль состояния и регулировок силовой установки.</p> <p>Наземное оборудование и контрольно- проверочная аппаратура. Цехи и лаборатории АТБ и ТЭЧ. Маркировка трубопроводов, изделий гидравлических систем, тяг систем управления , мест технического обслуживания ВС, инструментов.</p> <p>Воздушные суда - лаборатории с аппаратурой летного контроля наземных средств связи и радиотехнического обеспечения полетов Особенности эксплуатации вертолетов Беспилотные воздушные суда. Освоение и испытания новой техники</p>
<p>Тема №9. Организация ТО и ремонта АТ на авиаремонтных предприятиях.</p>	<p>Планирование ремонтов на АРЗ. Подготовка ВС к сдаче в ремонт. Оформление приемо-сдаточных документов. Передача съемного оборудования и двигателей. Стоянка ремонтного фонда. ТО ВС ремонтного фонда. Процессы ремонта по типовым технологиям: входной контроль, дефектация (диагностирование), восстановление кондиционности технического состояния, сборка и испытания Технологические документы нетиповых технологий. Руководство по ремонту АТ. Метрологическая экспертиза технологических документов. Выполнение доработок. Порядок уточнений объемов и технологий ремонтов. Контроль качества ремонтов (ОТК и его производственно- функциональные аналоги). Проверка на соответствие Нормам летной годности Технологические испытания и контрольные разборки. Летные испытания. Ресурсы отремонтированной техники Выдача заводом и прием заказчиком АТ из ремонта. Дата окончания ремонта и гарантийные обязательства.</p>
<p>Тема №10. Информационные системы обеспечения процессов технической эксплуатации.</p>	<p>Планово - диспетчерский отдел АТБ. Производственное планирование. Управление производством. АТБ. Эксплуатационная документация, нормативная и техническая документация. Стандарт АЕСМА.</p> <p>Структура Руководств по технической эксплуатации: СМ1; АММ, АІРС, СFI; SRM; FCOM; NDT и т.д. Пономерная документация. Формы производственной документации</p> <p>Организация работ по учету и продлению ресурсов и сроков службы АТ. Граф состояний АТ Используемые методы и процедуры регистрации и хранения информации о проведенном ТО. Сбор и рассылка информации об отказах и неисправностях АТ Сбор, хранение и рассылка информации об авиационных событиях</p> <p>Система сбора, обработки и анализа данных об эксплуатации ВС ATLAS, информационного обеспечения. Обработка и хранение полетной информации и информации систем объективного контроля.</p>
<p>Тема №11. Средства объективного контроля и полетная информация в</p>	<p>Нормативно- правовая база применения СОК в государственной авиации Нормативно- правовая база организации сбора, обработки и использования полетной</p>

системе технической эксплуатации.	информации в ГА. Задачи объективного контроля. Наземные и бортовые средства объективного контроля. Материалы объективного контроля. Объекты, процессы, параметры, подлежащие объективному контролю. Оперативный, специальный и полный объективный контроль Специальный контроль. БУР общего назначения и БАСК. Организация объективного контроля. Учет и хранение первичных носителей информации и материалов ОК. Подразделения полетной информации ГА Инспекции по безопасности полетов Г А.
Тема №12. Исследовательская работа по контролю надежности и претензионная работа при эксплуатации авиационной техники.	Надежность АТ, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Исправность и работоспособность. Отказы и повреждения. Учет неисправностей, проектирование баз данных неисправностей. Отчеты о неисправностях. Показатели безотказности и порядок их расчета. Текущий и периодический анализ надежности. Статистический, инженерный и технико-экономический анализ надежности АТ. Планирование мероприятий по поддержанию надежности АТ и обеспечению безопасности полетов. Разработка технических требований по надежности проектируемых изделий АТ. Обоснование требований к производителям АТ, оценка соответствия надежности изделий, поступающих от производителей техническим условиям и надежности. Оценка эффективности доработок АТ.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Обеспечение норм летной годности и эксплуатационной технологичности на этапах проектирования.	Моделирование реальных условий эксплуатации и решение ситуационных задач формирования технического задания на проектирование. Принятие конструкторско-технологических решений	2	Темы №№1 и 2
2	Ознакомление и анализ сертификатов летной годности ВС	Групповая дискуссия	1	Тема №3
3	Анализ содержания технологических карт ТО различных типов ВС (двигателей) со сравнением	Сравнительный анализ конструкции изделий и содержания технологических карт. Решение ситуационных задач ТО.	1	Тема №4

	эксплуатационной технологичности			
4	Ситуационные задачи по производственному планированию и ведению пономерной документации	Моделирование работы планово- диспетчерского отдела.	1	Тема №5 и 6.
5	Моделирование оперативного обслуживания ВС	Деловая игра	1	Темы №№би 7.
6	Анализ тестовых алгоритмов бортовых систем ТО.	Игровое проектирование	1	Тема №8
7	Составление плана ремонтов и расчет трудоемкости	Имитационное занятие	1	Тема №8
8	Параметрический контроль функциональных систем.	Моделирование реальных условий	1	Тема №8.
9	Решение статистических задач потока неисправностей с инженерным анализом	Анализ статистики отказов, постановка задачи анализа выбор метода статистического анализа. Ситуационные задачи с построением статистических зависимостей..	2	Тема№ № 8,10,12
10	Расчет надежности парка ВС	Моделирование.	1	Тема 8,10,12
Всего			12	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	62	62
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	13	13
Всего:	75	75

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
629.7 Т31	Техническая эксплуатация летательных аппаратов. Под. редакцией проф. Н.Н. Смирнова. Москва. Транспорт. 1990 г.	2
629.7 У82	Устройство и летная эксплуатация силовых установок. Под ред. Проф. Б.А. Соловьева. Москва. Транспорт. 1991 г.	2
629.7 Т38	Техническая эксплуатация авиационного оборудования. Под ред. Проф. В.Г. Воробьева. Москва. Транспорт. 1990 г.	2
629.7 К89	Кузнецов А.Н. Основы конструкции и эксплуатации ВС. 1990.	
629.7 Ж7	Конструкция самолетов. Житомирский Г.И.	2
629 К63	Конструирование и проектирование несущих поверхностей ЛА. В.А. Комаров. Самара. 2002	2
629.7 Б77	Надежность шасси самолета. Проектирование на основе комплексных	2

	исследований. Бойцов Б.В. Машиностроение .1976	
629.7 A94	Афанасьев П.Г1. Летательные аппараты. 2002 г. МАИ.	2
629.7 Ш41	Основы технологического членения самолетов. Шекунов Е.ГГ 1968. Машиностроение	2
629.7 K65	Конструкция и проектирование авиационных газотурбинных двигателей. С. А. Вьюнов; Ю.И. Гусев; А.В. Карпов. Машиностроение. 1989.	2
629.7 K86	Элементы конструкции основных частей ЛА. Г.С. Кудрявцев. 1977.	2
621 H50	Немировский Ю.В. Прочность элементов конструкций из композиционных материалов. 1986	2
	Безопасность полета самолета. Концепция и технологии. Г.В. Новожилов, М.С. Неймарк, Л.Г. Цесарский. Москва. Машиностроение. 2003	2
	Конструкция вертолетов. С.Н. Далин. С.В. Михеев. Москва. Изд. МАИ. 2001 г	2
	Вертолетные газотурбинные двигатели. Под. ред. Проф. В.А. Григорьева. Б.А. Пономарева. Москва. Машиностроение. 2007 г.	2
	Параметрическая диагностика газотурбинных двигателей. А.З. Багерман. Санкт - Петербург. 2012.	2
	Обеспечение надежной эксплуатации газотурбинных двигателей в морских условиях. А.З. Багерман. Санкт - Петербург. 2010	2
629.735.33.02 C23	Сборник задач по конструкции и прочности самолетов. А.К. Белайчук, К.Д.Миртов, Ж.С. Черников.	2

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

URL адрес	Наименование
Favt.ru	Росавиация
Icao.int	ИКАО
Iata.org	ИАТА
Un.org	ИКАО
Khrunichev.ru	ФГУП им. Хруничева

Energia.ru	РКК «Энергия»
Pyushin.org	ОАО «Ильюшин»
Tupolev.ru	ОАО «Туполев»
Klimov.ru	ОАО «Климов»
Npo-satum.ru	НПО «Сатурн»
Umpo.ru	Уфимское моторостроительное объединение
Sukhoi.org	ОАО «Сухой»
Migavia.ru	РСК «МиГ»
Federalspace.ru	Роскосмос
Lufhansa.com	Люфганза
www.antonov.com	ПАО «Антонов»
lii.ru	ЛИИ им. Громова

8. Перечень информационных технологий

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

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

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

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Специализированная лаборатория «Межфакультетская лаборатория авиационных приборов»	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов;

	Тесты; Задачи.
--	-------------------

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

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Структура норм летной годности ВС. Требования норм летной годности к конструкции.

2	Требования норм летной годности к силовой установке.
3	Обоснование требований по надежности и безопасности полетов для вновь проектируемых систем
4	Кошрольные уровни надежности функциональных систем ЛА.
5	Определение последствий и степени опасности функциональных отказов.
6	Группирование агрегатов, узлов и деталей при проектировании ЛА по степени ответственности и возможности технического контроля состояния
7	Безопасные компоновки. Расчет степени резервирования и схем подключения.
8	Определение допустимых методов эксплуатации систем и агрегатов самолета
9	Сертификат типа ВС: правила сертификации, доказательства соответствия нормам ЛГ
10	Сертификат летной годности: выдача и поддержание действительности (получение сертификата летной годности и продление срока его действия).
11	Большая система технической эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт АТ
12	Процессы развития и накопления неисправностей. Имитационная модель эксплуатации
13	Прогнозирование технического состояния объектов. Учет характеристик надежности
14	Ресурсы и сроки службы авиатехники. Расчет периодичности технического обслуживания
15	Техническая эксплуатация: по ресурсу, по состоянию. Техническое обслуживание: по наработке, по состоянию
16	Техническая эксплуатация по состоянию: предотказное состояние и отказ.
17	Принципы определения допустимых методов эксплуатации. Алгоритмы выбора стратегий и использования стратегий ТОиР
18	Программы технического обслуживания и ремонта. Доказательная документация
19	Показатели эксплуатационной технологичности
20	Анализ надежности авиационной техники и мероприятия по ее обеспечению.
21	Доработки авиационной техники. Бюллетени заводов - изготовителей
22	Продление ресурсов. Рекламационная работа
23	Основные источники загрязнения биосферы и экологические факторы авиационного предприятия
24	Техническая диагностика и неразрушающий контроль
25	Сбор и хранение компонентов АТ, расходных материалов и оборудования для ТО
26	Формирование, расходование и контроль содержания возвратно - обменного фонда комплектующих изделий
27	Содержание, маркировка, испытания и калибровка инструмента и оборудования
28	Структура АТБ. Типовое Положение об АТБ. Руководство по организации ТО
29	Организация авиационно - технической подготовки авиационного

	персонала. Сертификационные требования к авиационному персоналу.
30	Организация работ по учету и продлению ресурсов и сроков службы АТ
31	Политика в области качества ТО, программа и процедуры управления качеством ТО ВС
32	Технологическое обеспечение и метрологическое обеспечение ТЭ
33	Цели и содержание инженерно-авиационного обеспечения деятельности государственной авиации
34	Виды работ на авиационной технике государственной авиации
35	Технологические процессы общего назначения технического обслуживания авиационной техники ГА

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является наделение студентов компетенциями связанными с

- исследованиями и разработками, направленными на повышение летной годности воздушных судов, изменение свойств технических объектов, а также нормативно-техническую документацию;
- технической эксплуатацией авиационной техники, ее организацией, в том числе в цехах оперативного и технического обслуживания авиационной техники, отделах

технического контроля, производственно-технических отделах авиапредприятий и лабораториях;

- разработкой методов и средств технического обслуживания воздушных судов, их проектированием, моделированием, экспериментальной отработкой, подготовкой к производству и ремонту;
- информационными технологиями, поддерживающими техническую эксплуатацию летательных аппаратов

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Введение: устанавливается связь темы с пройденным материалом, определяются цели, задачи лекции, формулируется план лекции. Формулируются проблемы. Предлагается список информационных источников по различным взглядам на проблематику лекции. Лектор должен быть краток и выразителен. На введение отводится 5-8 минут.

Основное содержание: отражаются ключевые идеи, теория вопроса. По возможности излагаются различные точки зрения. Выслушиваются суждения студентов. Студентам предлагается сформулировать выводы после каждой логической части. Представляются оценочные суждения лектора. Преподаватель формулирует резюме, подтверждаются или опровергаются ключевые идеи, высказанные в начале лекции.

Заключение: делаются обобщения и выводы в целом по теме. Идет презентация будущего лекционного материала. Преподаватель определяет направления самостоятельной работы студентов

Варианты чтения лекции:

1. Устное эссе предполагает профессиональное в теоретическом и методическом плане изложение конкретного вопроса. Но это спектакль одного актера, аудитория в лучшем случае вовлечена во «внутренний диалог» с преподавателем. Такая лекция

представляет собой продукт, созданный одним только преподавателем, а студентам остается роль пассивных слушателей.

Устное эссе-диалог с организацией взаимодействия преподавателя со студентами, которые привлекаются к работе посредством использования приемов скрытого и открытого диалога.

Лекция с использованием постановки и решения проблемы. Такая лекция начинается с вопроса, парадокса, загадки, возбуждающим интерес студентов. Ответ, как правило, определяется к концу занятия. Студенты предлагают собственные варианты решения проблемы. Если консенсус не достигается, преподаватель дает больший объем информации, наводящую информацию. Как правило, большинство студентов догадывается о конечном результате еще до провозглашения его преподавателем. После формулирования проблематики основные идеи студентов записываются на доске. Они систематизируются определенным образом, структурируются. В заключении лекции окончательные выводы, разработанные на основе идей студентов, записываются на доске.

Условия лекционного общения:

предварительная самостоятельная подготовка студентов по задачам, сформулированным на предыдущем занятии по предстоящей тематике ;

свободное и открытое обсуждение материала;

Лекция с процедурой пауз предполагает чередование мини-лекций с обсуждениями. Каждые 20 минут освещается важная проблема, затем 5-10 минут она обсуждается. Можно сначала обсудить в малых группах, а затем пригласить кого-то высказать свое мнение от группы. Вслед за обсуждением следует еще одна микролекция.

6. Лекция-диспут, контролируемая преподавателем. Аудитория делится на группы: сторонников данной концепции, оппозицию и арбитров. Студенты делают свой выбор и учатся отстаивать свою точку зрения. Преподаватель организует дебаты и корректирует обсуждение, в конце занятия предлагает свое видение проблемы и подводит итоги.

Выбор варианта лекции определяется образовательными целями и индивидуальным стилем преподавателя.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

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

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

– овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

1. Практические занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения.

Допускается выполнение практических занятий до прочтения лекций с целью формализации проблемы для изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

2. Основанием проведения практических занятий по дисциплине являются: рабочая программа учебной дисциплины; расписание учебных занятий.
3. Условия проведения практических занятий.
 - 3.1. Практические занятия должны проводиться в аудиториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам.
 - 3.2. Во время практических занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с Правилами внутреннего распорядка ГУАП.
 - 3.3. Практические занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к выполнению практических работ по данной дисциплине.
 - 3.4. Преподаватель несет ответственность за организацию практических занятий.
 - 3.5. Он имеет право определять содержание практических работ, выбирать методы и средства проведения занятия, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.
4. Ответственность и обязанности студента.
 - 4.1. До проведения практического занятия и на занятии студент имеет право задавать преподавателю вопросы по содержанию и методике выполнения работы. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством подтвержденным тестированием.
 - 4.2. Студент имеет право на выполнение практической работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его наблюдением .
 - 4.3. Студент обязан выполнить практическую работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.
 - 4.4. Студент обязан явиться на практическое занятие во время, установленное расписанием, и предварительно подготовленным к проведению занятий, что может контролироваться преподавателем вопросами входного контроля.
 - 4.5. В ходе практических занятий студенты ведут необходимые записи в отдельных от материалов лекций носителях или отдельных обособленных от лекционного материала файлах электронной информации, которые преподаватель вправе потребовать для проверки.

Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчеты о работе в электронном виде через личный кабинет студента и преподавателя.
 - 4.6. В течение практического занятия преподаватель контролирует правильность выполнения заданий; оценка достигнутых результатов по освоению студентом темы, раздела учебной дисциплины осуществляется в конце практического занятия (группы практических занятий) путем проверки отчета и (или) его защиты (презентации, собеседования) или другой формы по усмотрению преподавателя с применением модульно - рейтинговой системы ГУАП.
 - 4.7. Студент несет ответственность: у за пропуск практического занятия по неуважительной причине; у за неподготовленность к практическому занятию; за несвоевременную сдачу и защиту отчета о практическом занятии.
 - 4.8. В соответствии с требованиями стандартов качества ГУАП о системе контроля качества знаний студентов очной и заочной формы обучения студенты, пропустившие занятия и не отработавшие их к началу сессии, не допускаются к зачету или экзамену по данной дисциплине.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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

		<p>показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов; осуществлять контроль статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций; оценивать по различным критериям техническое состояние систем воздушных судов, включая системы управления, электронные и цифровые системы летательных аппаратов и силовых установок</p> <p>ОПК-3.В.3 владеть методами диагностики и оценки технического состояния авиационной техники в различных условиях эксплуатации; методами расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности и обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов; методами контроля статической и динамической прочности элементов авиационных конструкций; методами оценивания по различным критериям технического состояния систем воздушных судов, включая энергетические, управления, электронные и цифровые системы летательного аппарата и силовой установки</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>ОПК-8 Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.У.2 уметь применять технические средства и технологии для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, минимизации негативных экологических последствий</p>

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физика»,
- «Информатика»,
- «Иностранный язык»,
- «Информационные технологии»,
- «Моделирование систем и процессов».

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

- «Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники»,
- «Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

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

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
Самостоятельная работа, всего (час)	47	47
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	экзамен	экзамен

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Тема №1. Требования к конструкции ЛА, бортовым системам и приборным комплексам.	1	1			
Тема №2. Обеспечение надежности ЛА и бортовых систем, эксплуатационной технологичности на этапах проектирования.	1	1			

Тема №3. Сертификация авиационной техники и авиационного персонала. Государственные испытания.	1	1			
Тема №4. Содержание процессов эксплуатации авиационной техники. Система технической эксплуатации ЛА.	1	1			
Тема №5. Управление поддержанием летной годности в гражданской авиации.	2	2			
Тема №6 Организация и управление процессами технической эксплуатации в государственной авиации.	2	2			
Тема №7. Технологические процессы общего назначения технического обслуживания авиационной техники.	2	2			
Тема №8. Технологические процессы технического обслуживания функциональных групп ЛА.	2	2			
Тема №9. Организация ТО и ремонта АТ на авиаремонтных предприятиях.	1	1			
Тема №10 Информационные системы обеспечения процессов технической эксплуатации.	1	1			
Тема №11. Средства объективного контроля и полетная информация в системе технической эксплуатации.	1	1			
Тема №12. Исследовательская работа по контролю надежности и претензионная работа при эксплуатации авиационной техники.	1	1			
Тема №13. Расследование летных происшествий	1	1			
Итого в семестре:	17	17	0	0	47
Итого	17	17	0	0	47

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Тема №1. Физико-технические основы требований к конструкции ЛА, бортовым системам и приборным комплексам.	Группы норм летной годности: по безопасности полета самолета: требования к параметрам самолета и его систем, требования по обеспечению безопасности при возникновении отказов в различных системах. Формирование общих требований: эксплуатационные ограничения, особенности ЛА и характеристики, не обеспечивающие безопасность полета, доказательства соответствия нормам летной годности. Полетные ограничения: летно-технические характеристики; летные качества, устойчивость и управляемость. Требования к конструкции: масса и распределение массы, предельные нагрузки, прочность и деформация, воздушные скорости,

	<p>прочность, живучесть, долговечность конструкции, вертолеты: ограничения по числу оборотов несущего(их) винта(ов), нагрузки, нагрузки от воздействия земли и водной поверхности, различные нагрузки, усталостная прочность, особые факторы.</p> <p>Требования к силовой установке: двигатели, воздушные винты, комплекс силовой установки. Вертолеты: ограничения по числу оборотов несущего(их) винта(ов), нагрузки, нагрузки от воздействия земли и водной поверхности, различные нагрузки, усталостная прочность, особые факторы.</p> <p>Проектирование и производство: особенности проектирования систем: аэроупругость, особенности размещения людей на борту, электрическая металлизация и защита от молнии и статического электричества, меры на случай аварийной посадки, наземное обслуживание.</p> <p>Системы и оборудование установка приборов и оборудования; аварийно-спасательное оборудование; аэронавигационные огни и огни предотвращения столкновения; защита от электромагнитных помех; защита от обледенения. Основной перечень минимального оборудования (MMEL) и Перечень минимального оборудования (MEL).</p> <p>Информация об эксплуатационных ограничениях эксплуатационные ограничения; эксплуатационная информация и процедуры; информация о летнотехнических характеристиках; руководство по летной эксплуатации; маркировка и пояснительные надписи поддержание летной годности: информация о техническом обслуживании</p> <p>Ударостойкость и безопасность кабины: расчетные нагрузки при аварийной посадке; противопожарная защита кабины, эвакуация; освещение и маркировка; спасательное оборудование. Условия работы и человеческий фактор: летный экипаж; эргономика; факторы условий работы.</p> <p>Авиационная безопасность: самолеты, выполняющие внутренние коммерческие полеты, наименее опасное место размещения бомбы, защита кабины летного экипажа, проектирование внутренних элементов конструкции самолета. Производство: ВС; частей ВС.</p>
<p>Тема №2. Обеспечение надежности ЛА и бортовых систем, эксплуатационной технологичности на этапах проектирования.</p>	<p>Безопасность полетов как свойство авиатранспортной системы Надежность, безотказность, работоспособность, исправное состояние, долговечность, предельное состояние, отказ. Ремонтопригодность, сохраняемость, функциональный отказ. Особые ситуации в полете и их последствия Современный уровень надежности авиационной техники. Риск, фактор риска, вероятность зависимых событий, вероятность независимых событий. Условия применения парка ВС. Особые условия эксплуатации. Обоснование требований по надежности и безопасности полетов для вновь проектируемых систем. Контрольные уровни по надежности функциональных систем самолета. Анализ функциональных отказов систем, анализ сочетаний</p>

	<p>функциональных отказов. Определение полного перечня отказов функциональных систем, расчет вероятности их отказа. Определение последствий и степени опасности функциональных отказов. Экспертный метод, метод приведения, метод достраивания событий. Расчетные методы и испытания</p> <p>Определение общих причин функциональных отказов. Группирование агрегатов, узлов и деталей по степени ответственности, возможности технического контроля состояния и последствиям отказа</p> <p>Анализ отказобезопасности. Анализ взаимосвязи систем по видам потребляемой энергии, анализ фактора компоновки</p> <p>Безопасные компоновки. Расчет степени резервирования и схем подключения. Модели технического состояния самолета. Определение допустимых методов эксплуатации систем и агрегатов самолета. Конструкторская и технологическая документация.</p>
<p>Тема №3. Сертификация авиационной техники и авиационного персонала. Государственные испытания.</p>	<p>Сертификат типа: требования к конструированию; правила сертификации, доказательства соответствия нормам ЛП</p> <p>Сертификат летной годности: выдача и поддержание действительности (получение сертификата летной годности и продление срока его действия); ограничения ВС и информация, временная утрата летной годности, повреждения ВС. Сертифицирующие органы: США - FAA (Federal Aviation Administration - Федеральная авиационная администрация); Европа - EASA (European Aviation Safety Agency - Европейское агентство по авиационной безопасности); Великобритания - British Civil Airworthiness Requirements (BCAR); Россия - Авиарегистр Межгосударственного авиационного комитета (МАК)</p> <p>Сертификаты IOSA.</p>
<p>Тема №4. Содержание процессов эксплуатации авиационной техники. Система технической эксплуатации ЛА.</p>	<p>Цели и стратегия технической эксплуатации авиационной техники. Летная годность воздушных судов. Летно - техническая эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт</p> <p>Фазы существования технических объектов</p> <p>Неблагоприятные факторы, воздействующие на авиатехнику. Усталостные явления, старение</p> <p>Процессы развития и накопления неисправностей. Имитационная модель эксплуатации. Ресурсы и сроки службы авиатехники</p> <p>Расчет периодичности технического обслуживания</p> <p>Техническая эксплуатация: по ресурсу, по состоянию.</p> <p>Техническая эксплуатация по состоянию: до предотказного состояния, до отказа. Виды ремонтов авиатехники: текущий, средний, капитальный и восстановительный ремонты.</p> <p>Соотношение периодического технического обслуживания и капитального ремонта. Техническое обслуживание: по наработке, по состоянию</p> <p>Прогнозирование технического состояния объектов</p> <p>Учет характеристик надежности. Контроль уровня надежности. Распределение контролируемого параметра</p> <p>Виды допусков на контролируемый параметр</p> <p>Расчет упреждающих допусков.</p> <p>Принципы определения допустимых методов эксплуатации</p> <p>Алгоритмы выбора стратегий и использования стратегий</p> <p>ТОиР Программы технического обслуживания и ремонта.</p>

	<p>Доказательная документация Техническая и эксплуатационная документация Группирование технологических карт по видам ТО. Показатели эксплуатационной технологичности Анализ надежности авиационной техники и мероприятия по ее обеспечению. Доработки авиационной техники Бюллетени заводов - изготовителей. Продление ресурсов Рекламационная работа. Основные источники загрязнения биосферы и экологические факторы авиационного предприятия.</p>
<p>Тема №5. Управление поддержанием летной годности в гражданской авиации.</p>	<p>Нормативно - правовая база. Авиационное предприятие, эксплуатант, предприятие ТОиР Инженерно - авиационное обеспечение, авиационнотехническая база, авиационный персонал. Исполняющий и допускающий персонал. Управление процессами ТОиР Оценка технического состояния ВС. Обеспечение поддержания ВС в пригодном для полетов состоянии. Соглашения с сертифицированными организациями по ТО. Рекламационно-претензионная работа. Программы ТО ВС. Техническая диагностика и неразрушающий контроль. Организация работ по усугублению повторных неисправностей. Допустимые неисправности. Обобщение опыта эксплуатации и анализ надежности АТ. Сбор и хранение компонентов АТ, расходных материалов и оборудования для ТО. Формирование, расходование и контроль содержания возвратно - обменного фонда комплектующих изделий. Аутентичность комплектующих изделий. Содержание, маркировка, испытания и калибровка инструмента и оборудования. Организация авиационно - технической подготовки авиационного персонала. Анализ безопасности полетов и принятие мер по исключению случаев, вызвавших инциденты из-за отказов АТ. Порядок информирования об авиационных событиях. Политика в области качества ТО, программа и процедуры управления качеством ТО ВС. Аудиторский персонал. Типовое Положение об АТБ. Типовое Положение об управлении качеством. Технологическое обеспечение. Метрологическое обеспечение.</p>
<p>Тема №6 Организация и управление процессами технической эксплуатации в государственной авиации.</p>	<p>Нормативно- правовая база организации инженерно - авиационного обеспечения государственной авиации Цели и содержание инженерноавиационного обеспечения деятельности государственной авиации. Управление инженерно- авиационной службой Документация инженерно-авиационной службы. Организация и выполнение работ на авиационной технике. Виды работ на авиационной технике: регламентные работы; контрольно-восстановительное обслуживание; контрольно-восстановительные работы, работы при хранении; периодические работы; предварительная подготовка; предполетная подготовка; подготовка к повторному полету; послеполетная подготовка; экстренная подготовка по тревоге; подготовка к использованию по назначению АТ</p>

	<p>Дни работы на авиационной технике (парковые дни). Целевые осмотры и проверки. Оценка и контроль технического состояния авиационной техники. Контроль по материалам наземно-бортовых средств контроля (объективный контроль). Неразрушающий (дефектоскопический) контроль. Обеспечение мер безопасности при работе на авиационной технике. Допуск личного состава к эксплуатации авиационной техники. Инженерно-авиационная подготовка личного состава. Допуск авиационной техники к полетам. Закрепление авиационной техники. Облет воздушных судов. Сезонное обслуживание АТ. Войсковые и лидерные испытания. Хранение авиационной техники. Контроль качества системы технической эксплуатации. Особенности подготовки авиационной техники выполняющей литерные полеты. Освоение и испытания новой техники.</p>
<p>Тема №7. Технологические процессы общего назначения технического обслуживания авиационной техники.</p>	<p>Взаимодействие экипажей с инженерно-авиационной службой Работы по встрече и обеспечению стоянки. Работы по осмотру и обслуживанию. Работы по обеспечению вылета. Заправка ГСМ. Заправка спецжидкостями водой и зарядка газами Кондиционирование воздуха в пассажирских салонах и кабине экипажа. Подогрев авиадвигателей и систем ВС Удаление снега и льда с поверхностей ВС. Погрузочно- разгрузочные работы. Обслуживание бытового оборудования, мойка ВС. Буксировка воздушных судов Безопасные расстояния между воздушными судами при их размещении на стоянке. Размещение ВС в ангарах. Охрана ВС. Передача ВС от экипажа в АТБ и обратно, сдача ВС под охрану в базовом АП, передача ВС внутри предприятия. Эвакуация поврежденных ВС. Охрана труда. Надписи, окраска и клейма сосудов высокого давления для газов. Охрана окружающей среды. Пожарная безопасность.</p>
<p>Тема №8. Технологические процессы технического обслуживания функциональных групп ЛА.</p>	<p>Функциональные группы конструкции и систем ВС: планер и его системы; двигатель и его системы, бортовое оборудование. Структурный и конструктивный состав бортового оборудования ВС. Группы авиационного персонала, ответственные за техническое состояние функциональных систем. Техническое обслуживание: планера ЛА; взлетно- посадочных устройств с системами управления и контроля; системы управления ВС и гидравлических систем; газовых систем; электросистем. Техническое обслуживание бортовых систем: пилотажно- навигационного оборудования; САУ и систем электродистанционного управления; систем радиоэлектронного и радиолокационного оборудования; авиационного оборудования, авиационного вооружения; десантно-транспортного оборудования. Параметрический контроль состояния функциональных систем. Бортовые системы технического обслуживания. Техническое обслуживание силовых установок Запуск и опробование двигателей Облет двигателей.</p>

	<p>Параметрический контроль состояния и регулировок силовой установки.</p> <p>Наземное оборудование и контрольно- проверочная аппаратура. Цехи и лаборатории АТБ и ТЭЧ. Маркировка трубопроводов, изделий гидравлических систем, тяг систем управления , мест технического обслуживания ВС, инструментов.</p> <p>Воздушные суда - лаборатории с аппаратурой летного контроля наземных средств связи и радиотехнического обеспечения полетов Особенности эксплуатации вертолетов Беспилотные воздушные суда. Освоение и испытания новой техники</p>
<p>Тема №9. Организация ТО и ремонта АТ на авиаремонтных предприятиях.</p>	<p>Планирование ремонтов на АРЗ. Подготовка ВС к сдаче в ремонт. Оформление приемо-сдаточных документов. Передача съемного оборудования и двигателей. Стоянка ремонтного фонда. ТО ВС ремонтного фонда. Процессы ремонта по типовым технологиям: входной контроль, дефектация (диагностирование), восстановление кондиционности технического состояния, сборка и испытания Технологические документы нетиповых технологий. Руководство по ремонту АТ. Метрологическая экспертиза технологических документов. Выполнение доработок. Порядок уточнений объемов и технологий ремонтов. Контроль качества ремонтов (ОТК и его производственно- функциональные аналоги). Проверка на соответствие Нормам летной годности Технологические испытания и контрольные разборки. Летные испытания. Ресурсы отремонтированной техники Выдача заводом и прием заказчиком АТ из ремонта. Дата окончания ремонта и гарантийные обязательства.</p>
<p>Тема №10. Информационные системы обеспечения процессов технической эксплуатации.</p>	<p>Планово - диспетчерский отдел АТБ. Производственное планирование. Управление производством. АТБ. Эксплуатационная документация, нормативная и техническая документация. Стандарт АЕСМА.</p> <p>Структура Руководств по технической эксплуатации: СМ1; АММ, АІРС, СFI; SRM; FCOM; NDT и т.д. Пономерная документация. Формы производственной документации</p> <p>Организация работ по учету и продлению ресурсов и сроков службы АТ. Граф состояний АТ Используемые методы и процедуры регистрации и хранения информации о проведенном ТО. Сбор и рассылка информации об отказах и неисправностях АТ Сбор, хранение и рассылка информации об авиационных событиях</p> <p>Система сбора, обработки и анализа данных об эксплуатации ВС ATLAS, информационного обеспечения. Обработка и хранение полетной информации и информации систем объективного контроля.</p>
<p>Тема №11. Средства объективного контроля и полетная информация в системе технической эксплуатации.</p>	<p>Нормативно- правовая база применения СОК в государственной авиации Нормативно- правовая база организации сбора, обработки и использования полетной информации в ГА. Задачи объективного контроля. Наземные и бортовые средства объективного контроля. Материалы</p>

	объективного контроля. Объекты, процессы, параметры, подлежащие объективному контролю. Оперативный, специальный и полный объективный контроль Специальный контроль. БУР общего назначения и БАСК. Организация объективного контроля. Учет и хранение первичных носителей информации и материалов ОК. Подразделения полетной информации ГА Инспекции по безопасности полетов Г А.
Тема №12. Исследовательская работа по контролю надежности и претензионная работа при эксплуатации авиационной техники.	Надежность АТ, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Исправность и работоспособность. Отказы и повреждения. Учет неисправностей, проектирование баз данных неисправностей. Отчеты о неисправностях. Показатели безотказности и порядок их расчета. Текущий и периодический анализ надежности. Статистический, инженерный и технико-экономический анализ надежности АТ. Планирование мероприятий по поддержанию надежности АТ и обеспечению безопасности полетов. Разработка технических требований по надежности проектируемых изделий АТ. Обоснование требований к производителям АТ, оценка соответствия надежности изделий, поступающих от производителей техническим условиям и надежности. Оценка эффективности доработок АТ.
Тема №13. Расследование авиационных происшествий и инцидентов.	Нормативно правовая база расследования летных происшествий. Нормы ИКАО, приложение №13 Чикагской конвенции. Основные определения Уведомления о происшествии Цели расследования. Ответственность за назначение и проведение расследования. Участники расследования Назначение комиссии. Уполномоченный по расследованию. Сохранение вещественных доказательств. Доступ и контроль. Бортовые самописцы и контроль состояния авиационной техники. Аутопсия, медицинское обследование. Информирование органов авиационной безопасности. Неразглашение записей Координация действий с судебными органами и органами следствия Назначение уполномоченных представителей в проведении расследования Сроки расследования Предварительный отчет, окончательный отчет. Возобновление расследования Рекомендации по обеспечению безопасности полетов

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Обеспечение норм летной	Моделирование реальных	2	Темы

	годности и эксплуатационной технологичности на этапах проектирования.	условий эксплуатации и решение ситуационных задач формирования технического задания на проектирование. Принятие конструкторско-технологических решений		№№1 и 2
2	Ознакомление и анализ сертификатов летной годности ВС	Групповая дискуссия	1	Тема №3
3	Анализ содержания технологических карт ТО различных типов ВС (двигателей) со сравнением эксплуатационной технологичности	Сравнительный анализ конструкции изделий и содержания технологических карт. Решение ситуационных задач ТО.	1	Тема №4
4	Ситуационные задачи по производственному планированию и ведению пономерной документации	Моделирование работы планово- диспетчерского отдела.	2	Тема №5 и 6.
5	Моделирование оперативного обслуживания ВС	Деловая игра	1	Темы №№6и 7.
6	Анализ тестовых алгоритмов бортовых систем ТО.	Игровое проектирование	2	Тема №8
7	Составление плана ремонтов и расчет трудоемкости	Имитационное занятие	1	Тема №8
8	Параметрический контроль функциональных систем.	Моделирование реальных условий	3	Тема №8.
9	Решение статистических задач потока неисправностей с инженерным анализом	Анализ статистики отказов, постановка задачи анализа выбор метода статистического анализа. Ситуационные задачи с построением статистических зависимостей..	3	Тема№ № 8,10,12
10	Расчет надежности парка ВС	Моделирование.	1	Тема 8,10,12
Всего			17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
-------	---------------------------------	---------------------	----------------------

Учебным планом не предусмотрено			
		Всего	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	34	34
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	13	13
Всего:	47	47

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
629.7 Т31	Техническая эксплуатация летательных аппаратов. Под редакцией проф. Н.Н. Смирнова. Москва. Транспорт. 1990 г.	2
629.7 У82	Устройство и летная эксплуатация силовых установок. Под ред. Проф. Б.А. Соловьева. Москва. Транспорт. 1991 г.	2

629.7 Т38	Техническая эксплуатация авиационного оборудования. Под ред. Проф. В.Г. Воробьева. Москва. Транспорт. 1990 г.	2
629.7 К89	Кузнецов А.Н. Основы конструкции и эксплуатации ВС. 1990.	
629.7 Ж7	Конструкция самолетов. Житомирский Г.И.	2
629 К63	Конструирование и проектирование несущих поверхностей ЛА. В.А. Комаров. Самара. 2002	2
629.7 Б77	Надежность шасси самолета. Проектирование на основе комплексных исследований. Бойцов Б.В. Машиностроение .1976	2
629.7 А94	Афанасьев П.Г1. Летательные аппараты. 2002 г. МАИ.	2
629.7 Ш41	Основы технологического членения самолетов. Шекунов Е.ГГ 1968. Машиностроение	2
629.7 К65	Конструкция и проектирование авиационных газотурбинных двигателей. С. А. Вьюнов; Ю.И. Гусев; А.В. Карпов. Машиностроение. 1989.	2
629.7 К86	Элементы конструкции основных частей ЛА. Г.С. Кудрявцев. 1977.	2
621 Н50	Немировский Ю.В. Прочность элементов конструкций из композиционных материалов. 1986	2
	Безопасность полета самолета. Концепция и технологии. Г.В. Новожилов, М.С. Неймарк, Л.Г. Цесарский. Москва. Машиностроение. 2003	2
	Конструкция вертолетов. С.Н. Далин. С.В. Михеев. Москва. Изд. МАИ. 2001 г	2
	Вертолетные газотурбинные двигатели. Под. ред. Проф. В.А. Григорьева. Б.А. Пономарева. Москва. Машиностроение. 2007 г.	2
	Параметрическая диагностика газотурбинных двигателей. А.З. Багерман. Санкт - Петербург. 2012.	2
	Обеспечение надежной эксплуатации газотурбинных двигателей в морских условиях. А.З. Багерман. Санкт - Петербург. 2010	2
629.735.33.02 С23	Сборник задач по конструкции и прочности самолетов. А.К. Белайчук, К.Д.Миртов, Ж.С. Черников.	2

7. Перечень электронных образовательных ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

URL адрес	Наименование
Favt.ru	Росавиация
Icao.int	ИКАО
Iata.org	ИАТА
Un.org	ИКАО
Khrunichev.ru	ФГУП им. Хруничева
Energia.ru	РКК «Энергия»
Pyushin.org	ОАО «Ильюшин»
Tupolev.ru	ОАО «Туполев»
Klimov.ru	ОАО «Климов»
Npo-saturn.ru	НПО «Сатурн»
Umpo.ru	Уфимское моторостроительное объединение
Sukhoi.org	ОАО «Сухой»
Migavia.ru	РСК «МиГ»
Federalspace.ru	Роскосмос
Lufhansa.com	Люфганза
www.antonov.com	ПАО «Антонов»
lii.ru	ЛИИ им. Громова

8. Перечень информационных технологий

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

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

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

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Специализированная лаборатория «Межфакультетская лаборатория авиационных приборов»	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Структура норм летной годности ВС. Требования норм летной годности к конструкции.
2	Требования норм летной годности к силовой установке.
3	Обоснование требований по надежности и безопасности полетов для вновь проектируемых систем
4	Кошрольные уровни надежности функциональных систем ЛА.
5	Определение последствий и степени опасности функциональных отказов.
6	Группирование агрегатов, узлов и деталей при проектировании ЛА по степени ответственности и возможности технического контроля состояния
7	Безопасные компоновки. Расчет степени резервирования и схем подключения.
8	Определение допустимых методов эксплуатации систем и агрегатов самолета
9	Сертификат типа ВС: правила сертификации, доказательства соответствия нормам ЛГ
10	Сертификат летной годности: выдача и поддержание действительности (получение сертификата летной годности и продление срока его действия).
11	Большая система технической эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт АТ
12	Процессы развития и накопления неисправностей. Имитационная модель эксплуатации
13	Прогнозирование технического состояния объектов. Учет характеристик надежности
14	Ресурсы и сроки службы авиатехники. Расчет периодичности технического обслуживания
15	Техническая эксплуатация: по ресурсу, по состоянию. Техническое обслуживание: по наработке, по состоянию
16	Техническая эксплуатация по состоянию: предотказное состояние и отказ.

17	Принципы определения допустимых методов эксплуатации. Алгоритмы выбора стратегий и использования стратегий ТОиР
18	Программы технического обслуживания и ремонта. Доказательная документация
19	Показатели эксплуатационной технологичности
20	Анализ надежности авиационной техники и мероприятия по ее обеспечению.
21	Доработки авиационной техники. Бюллетени заводов - изготовителей
22	Продление ресурсов. Рекламационная работа
23	Основные источники загрязнения биосферы и экологические факторы авиационного предприятия
24	Техническая диагностика и неразрушающий контроль
25	Сбор и хранение компонентов АТ, расходных материалов и оборудования для ТО
26	Формирование, расходование и контроль содержания возвратно - обменного фонда комплектующих изделий
27	Содержание, маркировка, испытания и калибровка инструмента и оборудования
28	Структура АТБ. Типовое Положение об АТБ. Руководство по организации ТО
29	Организация авиационно - технической подготовки авиационного персонала. Сертификационные требования к авиационному персоналу.
30	Организация работ по учету и продлению ресурсов и сроков службы АТ
31	Политика в области качества ТО, программа и процедуры управления качеством ТО ВС
32	Технологическое обеспечение и метрологическое обеспечение ГЭ
33	Цели и содержание инженерно-авиационного обеспечения деятельности государственной авиации
34	Виды работ на авиационной технике государственной авиации
35	Технологические процессы общего назначения технического обслуживания авиационной техники ГА

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
-------	--

--	--

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является наделение студентов компетенциями связанными с

- исследованиями и разработками, направленными на повышение летной годности воздушных судов, изменение свойств технических объектов, а также нормативно-техническую документацию;
- технической эксплуатацией авиационной техники, ее организацией, в том числе в цехах оперативного и технического обслуживания авиационной техники, отделах технического контроля, производственно-технических отделах авиапредприятий и лабораториях;
- разработкой методов и средств технического обслуживания воздушных судов, их проектированием, моделированием, экспериментальной отработкой, подготовкой к производству и ремонту;
- информационными технологиями, поддерживающими техническую эксплуатацию летательных аппаратов

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Введение: устанавливается связь темы с пройденным материалом, определяются цели, задачи лекции, формулируется план лекции. Формулируются проблемы. Предлагается список информационных источников по различным взглядам на проблематику лекции. Лектор должен быть краток и выразителен. На введение отводится 5-8 минут.

Основное содержание: отражаются ключевые идеи, теория вопроса. По возможности излагаются различные точки зрения. Выслушиваются суждения студентов. Студентам предлагается сформулировать выводы после каждой логической части. Представляются оценочные суждения лектора. Преподаватель формулирует резюме, подтверждаются или опровергаются ключевые идеи, высказанные в начале лекции.

Заключение: делаются обобщения и выводы в целом по теме. Идет презентация будущего лекционного материала. Преподаватель определяет направления самостоятельной работы студентов

Варианты чтения лекции:

1. Устное эссе предполагает профессиональное в теоретическом и методическом плане изложение конкретного вопроса. Но это спектакль одного актера, аудитория в лучшем случае вовлечена во «внутренний диалог» с преподавателем. Такая лекция представляет собой продукт, созданный одним только преподавателем, а студентам остается роль пассивных слушателей.

Устное эссе-диалог с организацией взаимодействия преподавателя со студентами, которые привлекаются к работе посредством использования приемов скрытого и открытого диалога.

Лекция с использованием постановки и решения проблемы. Такая лекция начинается с вопроса, парадокса, загадки, возбуждающим интерес студентов. Ответ, как правило, определяется к концу занятия. Студенты предлагают собственные варианты решения проблемы. Если консенсус не достигается, преподаватель дает больший объем информации, наводящую информацию. Как правило, большинство студентов догадывается о конечном результате еще до провозглашения его преподавателем. После формулирования проблематики основные идеи студентов записываются на доске. Они систематизируются определенным образом, структурируются. В заключении лекции окончательные выводы, разработанные на основе идей студентов, записываются на доске.

Условия лекционного общения:

предварительная самостоятельная подготовка студентов по задачам, сформулированным на предыдущем занятии по предстоящей тематике ;

свободное и открытое обсуждение материала;

Лекция с процедурой пауз предполагает чередование мини-лекций с обсуждениями. Каждые 20 минут освещается важная проблема, затем 5-10 минут она обсуждается. Можно сначала обсудить в малых группах, а затем пригласить кого-то высказать свое мнение от группы. Вслед за обсуждением следует еще одна микролекция.

6. Лекция-диспут, контролируемая преподавателем. Аудитория делится на группы: сторонников данной концепции, оппозицию и арбитров. Студенты делают свой выбор и учатся отстаивать свою точку зрения. Преподаватель организует дебаты и корректирует обсуждение, в конце занятия предлагает свое видение проблемы и подводит итоги.

Выбор варианта лекции определяется образовательными целями и индивидуальным стилем преподавателя.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Семинар - один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар - один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

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

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

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

– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

1. Практические занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения.
Допускается выполнение практических занятий до прочтения лекций с целью формализации проблемы для изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.
2. Основанием проведения практических занятий по дисциплине являются: рабочая программа учебной дисциплины; расписание учебных занятий.
3. Условия проведения практических занятий.
 - 3.1. Практические занятия должны проводиться в аудиториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам.
 - 3.2. Во время практических занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с Правилами внутреннего распорядка ГУАП.
 - 3.3. Практические занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к выполнению практических работ по данной дисциплине.
 - 3.4. Преподаватель несет ответственность за организацию практических занятий.
 - 3.5. Он имеет право определять содержание практических работ, выбирать методы и средства проведения занятия, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.
4. Ответственность и обязанности студента.
 - 4.1. До проведения практического занятия и на занятии студент имеет право задавать преподавателю вопросы по содержанию и методике выполнения работы.
Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством подтверждаемым тестированием.
 - 4.2. Студент имеет право на выполнение практической работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его наблюдением .
 - 4.3. Студент обязан выполнить практическую работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.
 - 4.4. Студент обязан явиться на практическое занятие во время, установленное расписанием, и предварительно подготовленным к проведению занятий, что может контролироваться преподавателем вопросами входного контроля.
 - 4.5. В ходе практических занятий студенты ведут необходимые записи в отдельных от материалов лекций носителях или отдельных обособленных от лекционного материала файлах электронной информации, которые преподаватель вправе потребовать для проверки.
Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчеты о работе в электронном виде через личный кабинет студента и преподавателя.
 - 4.6. В течение практического занятия преподаватель контролирует правильность выполнения заданий; оценка достигнутых результатов по освоению студентом темы, раздела учебной дисциплины осуществляется в конце практического занятия (группы практических занятий) путем проверки отчета и (или) его защиты (презентации, собеседования) или другой формы по усмотрению преподавателя с применением модульно - рейтинговой системы ГУАП.
 - 4.7. Студент несет ответственность: у за пропуск практического занятия по неуважительной причине; у за неподготовленность к практическому занятию; за несвоевременную сдачу и защиту отчета о практическом занятии.

4.8. В соответствии с требованиями стандартов качества ГУАП о системе контроля качества знаний студентов очной и заочной формы обучения студенты, пропустившие занятия и не отработавшие их к началу сессии, не допускаются к зачету или экзамену по данной дисциплине.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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