

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

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

Н.А. Овчинникова _____
 (инициалы, фамилия)

 (подпись)

«14» _06_ 2022 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 | заочная |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

_____ (подпись, дата)

Ю.А. Кузьмичев _____
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«14» _06_ 2022 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):

с.т. преподаватель _____
 (должность, уч. степень, звание)

_____ (подпись, дата)

Н.И. Ускова _____
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

с.т. преподаватель _____
 (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 – программу бакалавриата 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-1 «Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов»

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой основных эксплуатационных свойств систем летательных аппаратов, изучением методов расчета показателей надежности по данным эксплуатационных наблюдений. 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. Целью преподавания дисциплины является получение обучающимися знаний и навыков, связанных с анализом показателей надежности авиационного оборудования и управлением качеством технического обслуживания и ремонта.

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-1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов | ОПК-1.3.4 знать основные эксплуатационно-технические свойства функциональных систем летательных аппаратов и авиационных двигателей ОПК-1.У.3 уметь оценивать основные эксплуатационно-технические свойства функциональных систем летательных аппаратов и авиационных двигателей ОПК-1.В.2 владеть методами оценивания значений параметров физических систем и эксплуатационно-технических свойств функциональных систем летательных аппаратов и авиационных двигателей |
| 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 | ОПК-3.3.2 знать методы расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности, нормативных значений обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов ОПК-3.У.1 уметь оценивать техническое состояние авиационной техники в различных условиях эксплуатации ОПК-3.У.2 уметь по данным эксплуатационных наблюдений рассчитывать показатели надежности, нормативные значения обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов |

| | | |
|--|--|---|
| | навигационного и связанного оборудования | ОПК-3.В.2 владеть методами расчетов по данным эксплуатационных наблюдений показателей надежности и обобщенных показателей эксплуатационной технологичности с выбором рациональных стратегий технического обслуживания воздушных судов |
|--|--|---|

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Электротехника и электроника,
- Математический анализ,
- Метрология, стандартизация и сертификация,
- Моделирование систем и процессов,
- Технические средства измерения параметров авиационного оборудования.

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

- Надежность и техническая диагностика,
- Статистические методы обработки испытаний авиационного оборудования,
- Безопасность полетов.

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 |
| Из них часов практической подготовки | | |
| Аудиторные занятия, всего час. | 16 | 16 |
| в том числе: | | |
| лекции (Л), (час) | 8 | 8 |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | 8 | 8 |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | | |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час) | | |
| экзамен, (час) | 9 | 9 |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 83 | 83 |
| 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 8 | | | | | |
| Раздел 1. Обеспечение надежности ЛА и бортовых систем. | | | | | |
| Тема 1.1. Сущность и структура жизненного цикла летательного аппарата. | 1 | | | | 6 |
| Тема 1.2. Безотказность авиационной техники. | 1 | 4 | | | 6 |
| Тема 1.3. Сертификация авиационной техники. | 1 | | | | 6 |
| Тема 1.4. Система технической эксплуатации летательных аппаратов. | 1 | | | | 6 |
| Раздел 2. Технологические процессы общего назначения. | | | | | |
| Тема 2.1. Поиск и устранение неисправностей в авиационной технике. | 1 | | | | 6 |
| Тема 2.2. Методы поиска неисправностей в электронных устройствах. | 1 | 2 | | | 6 |
| Тема 2.3. Сетевой график эксплуатационного процесса. | 1 | 2 | | | 6 |
| Тема 2.4. Система обеспечения запасами для ремонта. | 1 | | | | 5 |
| Итого в семестре: | 8 | 8 | | | 83 |
| Итого | 8 | 8 | 0 | 0 | 83 |
| | | | | | |

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|--|
| 1 | <p>Раздел 1. Обеспечение надежности ЛА и бортовых систем.</p> <p>Тема 1.1. Сущность и структура жизненного цикла летательного аппарата. Структура типового жизненного цикла ЛА. Стадии типового жизненного цикла ЛА. Концепция управления жизненным циклом ЛА. Особенности структуры и содержание жизненного цикла. Общая характеристика системы технической эксплуатации изделия.</p> <p>Тема 1.2. Безотказность авиационной техники. Основные термины и определения. Факторы, определяющие надежность авиационной техники. Классификация отказов. Показатели безотказности. Основные виды распределений, используемые в теории надежности. Модели безотказности. Методы анализа надежности.</p> <p>Тема 1.3. Сертификация авиационной техники. Порядок сертификации изделий авиационной техники. Подача заявки на получение одобрительного документа. Планирование</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>сертификационных работ. Сертификационные (квалификационные) работы. Экспертиза документации. Рассмотрение результатов сертификационных работ. Выдача Одобрительного документа.</p> <p>Тема 1.4. Система технической эксплуатации летательных аппаратов.</p> <p>Система технической эксплуатации как часть авиационной транспортной системы. Система технического обслуживания и ремонта. Основные требования к программе технической эксплуатации. Виды технического обслуживания и ремонта.</p> |
| 2 | <p>Раздел 2. Технологические процессы общего назначения.</p> <p>Тема 2.1. Поиск и устранение неисправностей в авиационной технике.</p> <p>Организация поиска и устранения неисправностей. Методы поиска неисправностей. Поиск неисправных элементов методом поэлементных проверок. Поиск неисправных элементов методом групповых проверок.</p> <p>Тема 2.2. Методы поиска неисправностей в электронных устройствах.</p> <p>Основные рекомендации при поиске неисправностей. Методы поиска неисправностей с выключенной аппаратурой. Методы поиска неисправностей с включенной аппаратурой.</p> <p>Тема 2.3. Сетевой график эксплуатационного процесса. Метод сетевого планирования и управления эксплуатационным процессом. Полигональная форма изображения сетевого графика. Ортогональная форма изображения сетевого графика. Полный резерв времени выполнения работы.</p> <p>Тема 2.4. Система обеспечения запасами для ремонта. Назначение, состав и виды комплектов ЗИП. Основные виды комплектов ЗИП. Системы обеспечения запасами и показатели качества их функционирования. Коэффициент обеспеченности изделия запасами. Разработка комплектов ЗИП.</p> |

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|---|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 8 | | | | | |
| 1 | Расчет параметров надежности элементов по результатам испытаний | Аналитические расчеты и моделирование | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Исследование зависимости параметров надежности системы от времени | Аналитические расчеты и моделирование | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | |
|-------|--|---------------------------------------|---|---|---|
| 3 | Применение составного критерия для определения принадлежности выборки к нормальному закону распределения | Аналитические расчеты и моделирование | 2 | 2 | 1 |
| 4 | Применение метода групповых проверок для поиска неисправностей в системе. | Аналитические расчеты и моделирование | 2 | 2 | 2 |
| 5 | Расчет сетевого графика | Аналитические расчеты и моделирование | 2 | 2 | 2 |
| Всего | | | 8 | 8 | |

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 8, час |
|---|------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 63 | 63 |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 10 | 10 |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | 10 | 10 |
| Всего: | 83 | 83 |

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 |
| 629.7.01(075) К44 | Д.Ю. Киселев, И.М. Макаровский. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов. | 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 |
|---|--|
| http://repo.ssau.ru/bits/tream/ | Д.Ю. Киселев, И.М. Макаровский. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов. Самара. Издательство Самарского университета. 2017 - 96 с. |
| https://pandia.ru/text/78/121/89692.php | А. Гибадуллина. Основы теории эксплуатации авиационной техники. Москва. Московский государственный технический университет гражданской авиации. 2011 – 16 с. |

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 | 1303а |
| 2 | Специализированная лаборатория «Инерциальных сенсоров параметров движения», «Гироскопических систем» | 1303а, 1304, 1303б |
| 3 | Кафедральные настенные стенды с препарированными инерциальными сенсорами параметров движения основания ССО | 1303а, 1304, 1303б |

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

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

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1 | Структура типового жизненного цикла ЛА. | ОПК-1.3.4 |
| 2 | Концепция управления ЖЦ, основанная на использовании теротехнологического подхода. | ОПК-1.3.4 |
| 3 | Особенности структуры и содержание жизненного цикла. | ОПК-1.3.4 |
| 4 | Содержание работ стадии разработка жизненного цикла. | ОПК-1.3.4 |
| 5 | Основные направления совершенствования системы технической эксплуатации. | ОПК-1.3.4 |
| 6 | Основные требования, предъявляемые к авиационной транспортной системе. | ОПК-1.У.3 |
| 7 | Структура процесса эксплуатации ЛА. | ОПК-1.У.3 |
| 8 | Структура системы технической эксплуатации ЛА. | ОПК-1.У.3 |
| 9 | Структура системы технической обслуживания и ремонта воздушного судна. | ОПК-1.У.3 |
| 10 | Безотказность авиационной техники. Основные термины и определения. | ОПК-1.У.3 |
| 11 | Основные факторы, влияющие на надежность авиационной техники. | ОПК-1.В.2 |
| 12 | Классификация отказов. | ОПК-1.В.2 |
| 13 | Показатели безотказности. | ОПК-1.В.2 |
| 14 | Закон распределения экспоненциальный. Формулы для определения показателей безотказности. | ОПК-1.В.2 |
| 15 | Закон распределения нормальный. Формулы для определения показателей безотказности. | ОПК-1.В.2 |
| 16 | Закон распределения Эрланга. Формулы для определения | ОПК-3.3.2 |

| | | |
|----|---|-----------|
| | показателей безотказности. | |
| 17 | Закон распределения Вейбулла. Формулы для определения показателей безотказности. | ОПК-3.3.2 |
| 18 | Зависимости плотности, безотказности и интенсивности отказов от наработки t . Тип распределения – экспоненциальное. | ОПК-3.3.2 |
| 19 | Зависимости плотности, безотказности и интенсивности отказов от наработки t . Тип распределения – нормальное. | ОПК-3.3.2 |
| 20 | Зависимости плотности, безотказности и интенсивности отказов от наработки t . Тип распределения – Вейбулла. | ОПК-3.3.2 |
| 21 | Зависимости плотности, безотказности и интенсивности отказов от наработки t . Тип распределения – Эрланга. | ОПК-3.У.1 |
| 22 | Модели безотказности. | ОПК-3.У.1 |
| 23 | Методы анализа надежности. | ОПК-3.У.1 |
| 24 | Основные этапы и содержание работ по сертификации АТ. | ОПК-3.У.1 |
| 25 | Состав рабочих групп по сертификации АТ. | ОПК-3.У.1 |
| 26 | Виды технического обслуживания и ремонта. | ОПК-3.У.2 |
| 27 | Организация поиска и устранения неисправностей. | ОПК-3.У.2 |
| 28 | Методы поиска неисправностей. | ОПК-3.У.2 |
| 29 | Поиск неисправных элементов методом поэлементных проверок. | ОПК-3.У.2 |
| 30 | Основные рекомендации при поиске неисправностей. | ОПК-3.У.2 |
| 31 | Методы поиска неисправностей с выключенной аппаратурой. | ОПК-3.В.1 |
| 32 | Методы поиска неисправностей с включенной аппаратурой. | ОПК-3.В.1 |
| 33 | Метод сетевого планирования и управления. | ОПК-3.В.1 |
| 34 | Основные виды сетевых графиков. | ОПК-3.В.1 |
| 35 | Системы обеспечения запасами и показатели качества их функционирования. | ОПК-3.В.1 |

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

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

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| | | |

| |
|---------------------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |
|---------------------------------|

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|---------------------------------|
| | Учебным планом 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

Целями дисциплины, являются наделение студентов компетенциями, связанными с исследования и разработками, направленными на улучшение эксплуатационно-технических характеристик авиационно-космических систем, повышение эффективности системы технической эксплуатации, совершенствование нормативно-технической документации и информационной базы, в том числе в научно-исследовательских институтах.

Целями преподавания дисциплины являются получение необходимых знаний и навыков в сферах науки и техники, имеющих полидисциплинарный характер и связанных с разработкой, испытаниями, эксплуатацией и восстановлением систем управления космических 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.

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

3. 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;

4. 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
(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

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

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

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

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

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

11.6. 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.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

При подготовке к текущему контролю успеваемости по дисциплине студент должен:

1. Ликвидировать задолженности по практическим и лабораторным занятиям (если имеются).
2. Систематизировать материал учебной дисциплины и подготовиться к ответам на вопросы, выносимые на текущий контроль, используя конспект лекций, рекомендованную литературу.

11.8. 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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |