



«Утверждаю»

Зам. Директора филиала по УМР, к.ф.-м.н.

С.Ю.Рыжков

«08» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

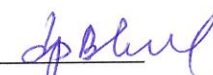
ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

по специальности

25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

разработана на основе примерной программы и в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденного приказом №389 от 22.04.2014г. Министерства образования и науки РФ.

Разработчики: Зверев А.В., преподаватель цикловой комиссии «АКЛА и Д» 

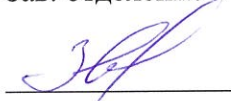
Носов А.В., преподаватель цикловой комиссии «АКЛА и Д» 

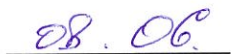
Рецензент: Крошкин М.Ю., преподаватель цикловой комиссии «АКЛА и Д» 

Обсуждена и одобрена

методическим советом
отделения ТЭЛАиД

Зав. отделением ТЭЛАиД

 А.В. Зверев

 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы конструкции летательных аппаратов

1.1 . Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Рабочая программа по дисциплине “ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ” или её часть может быть реализована в рамках смешанного обучения в целях интеграции традиционных и электронно-дистанционных форм обучения в соответствии с действующим в колледже «Положением о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 21.04.2021г., приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (П.00; ОП.00) ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать нагрузки, действующие на летательный аппарат и его отдельные конструктивные элементы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- общие сведения о конструкции и характеристиках летательных аппаратов;
- конструкцию аэродинамических частей летательных аппаратов, фюзеляжа и шасси;
- функциональные системы летательных аппаратов: управления, энергетические, топливные, противопожарные, противообледенительные, системы высотного оборудования и другие – их разновидности, сравнительный анализ, принципы работы;
- колебания частей летательного аппарата.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиaperевозок на этапе технического обслуживания.

ПК 2.4. Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.

ПК 2.5. Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 72 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
- работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой	16,25
- использование компьютерной техники и Интернета	3,75
- ответы на контрольные вопросы	15
- подготовка к практическому занятию	33
- подготовка к экзамену по дисциплине	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы конструкции летательных аппаратов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Дисциплина «Основы конструкции летательных аппаратов», ее роль и место в профессиональной подготовке специалистов, связь с дисциплинами учебного плана. Виды и организация учебных занятий и самостоятельной работы.	1	1
Раздел 1. История воздухоплавания и авиации		47	
Тема 1. Зарождение воздухоплавания и авиации		2	
	Основные направления создания летательных аппаратов: аэростатические и аэродинамические летательные аппараты Развитие идеи полёта: мечта о полете, летательные аппараты с машущим крылом, летательные аппараты легче воздуха, летательные аппараты с вращающейся и неподвижной несущими системами, создание моделей и рождение планеризма.	1	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	0,25	
	Использование компьютерной техники и Интернета.	0,25	
	Ответы на контрольные вопросы.	0,5	
Тема 2. Первые самолёты с силовой установкой		7	
	Уравнения движения летательного аппарата в горизонтальном полете, предельно допустимая и фактическая энерговооружённость.	2	1

1	2	3	4
	Первые самолёты с паровым двигателем: У.Хенсона, Ф. дю Тампля, Х. Максима, А.Ф. Можайского, К.Адера, Х.С.Максима, их вклад в развитие идеи летательных аппаратов тяжелее воздуха.	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Работа с комплектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Использование компьютерной техники и Интернета.	0,5	
	Ответы на контрольные вопросы.	0,5	
Тема 3. Самолёты с поршневым двигателем		14	
	Общие сведения о поршневых двигателях внутреннего сгорания. Первые самолёты с поршневыми двигателями В. Кресса, С. Ленгли, У. и О. Райт, Е. Федорова.	2	1
	Развитие самолётостроения в Европе в 1904...1908 гг.: самолёты С. Дюмона, бр.Г. и III. Вуазен, бр. А. и М.Фарман, Л. Блерио, Э. Ньюпора. Успехи авиации к концу первого десятилетия XX века. Создание авиационных научных центров.	2	1
	Зарождение авиации в России: самолёты А. С. Кудашева, Я.М. Гаккеля, И.И. Сикорского, Д.П. Григоровича. Авиация и первая мировая война: тяжёлые, манёвренные, гидросамолёты.	2	1
	Развитие отечественной авиации в 20-х и в 30-х годах XX века: формирование и становление советской школы самолётостроения: переход от самолёта-биплана к цельнометаллическому самолёту-моноплану, скоростные самолёты.	2	1
	Авиация в годы Великой Отечественной войны.	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Работа с комплектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Использование компьютерной техники и Интернета.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	

1	2	3	4
Тема 4. Самолёты с реактивным двигателем		10	
	Понятие о звуковом барьере. Вклад ученых и инженеров в создание реактивной авиации: работы отечественных и зарубежных учёных и инженеров по созданию реактивных двигателей, внедрение реактивного двигателя в авиацию.	2	1
	Начало создания отечественной реактивной авиации: основные этапы, преодоление «волнового кризиса».	2	1
	Поколения самолётов с ГТД.	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Использование компьютерной техники и Интернета.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 5. Гражданская авиация		14	
	Общие сведения: классификация и основные экономические показатели пассажирских самолётов.	2	1
	Зарождение и становление отечественной гражданской авиации.	2	1
	Технический прогресс и развитие гражданской авиации (1961 ... 1970 гг.). Гражданская авиация в девятой и десятой пятилетках (1971...1980 гг.).	2	1
	Гражданская авиация в 1980-е и последующие годы	2	1
	Поколения пассажирских самолётов с ГТД. Топливная эффективность пассажирского самолёта. Состояние и развитие гражданской авиации России в 1990...2010 г.г.	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Использование компьютерной техники и Интернета.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	

1	2	3	4
Раздел 2. Конструкция аэродинамических и других частей ЛА		78	
Тема 2.1. Нагрузки, действующие на ЛА		15	
	Общие сведения о конструкции и характеристиках ЛА: типы, основные характеристики, структурная схема. Нормы летной годности ВС ГА и общие требования к авиационным конструкциям.	4	2
	Нагружение летательных аппаратов: нагрузки поверхностные, массовые; понятие о перегрузке, ее измерение, примеры перегрузок в различных условиях полета.	2	2
	Обеспечение прочности летательных аппаратов: расчетная нагрузка, коэффициент безопасности, Нормы прочности и жесткости, летные ограничения скорости полета по условиям прочности, планово-предупредительная система техобслуживания летательных аппаратов.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Решение задач по теме «Нагрузки, действующие на ЛА».		
Самостоятельная работа обучающегося		5	
Подготовка к практическому занятию с примерной тематикой задач: - определение нагрузок; - определение перегрузок; - летные ограничения скорости полета по соображениям прочности.			

1	2	3	4
Тема 2.2. Крыло		24	
	Общие сведения о крыле: назначение, требования, геометрия и расположение крыла.	2	2
	Нагрузки крыла: поверхностные, массовые, их расчетная величина, закон распределения, направление и место приложения.	2	2
	Работа крыла: общая картина работы крыла, внутренние силовые факторы – поперечная сила, изгибающий момент, крутящий момент.	2	2
	Силовая схема крыла: последовательность передачи воздушной нагрузки силовыми элементами крыла, участие силовых элементов в общей работе крыла.	2	2
	Конструкция крыла: лонжероны, стрингеры, нервюры, обшивка; типовые соединения элементов конструктивно-силовые схемы крыльев (лонжеронная, моноблочная); разъемы и стыковые соединения крыла. Хранение топлива. Крепления шасси, пилона, поверхностей управления и устройств увеличения подъемной силы/лобового сопротивления.	4	2
	Типовая механизация крыла транспортного самолета: закрылки, предкрылки, гасители подъемной силы.	2	2
	Элементарный расчет сечения крыла на прочность: определение нормальных и касательных напряжений в сечении крыла; проверка прочности силовых элементов сечения.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Изучение конструкции крыла.		
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
	Подготовка к практическому занятию «Изучение конструкции крыла»	6	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 2.3. Оперение		6	
	Общие сведения об оперении: составные части оперения и их назначение, требования, геометрия и компоновка.	2	2

	Конструкция оперения: стабилизаторы и кили; рули и элероны; средства аэродинамической компенсации рулей; средства балансировки самолета	2	2
Тема 2.4. Колебания крыла и оперения	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
		3	
Тема 2.5. Фюзеляж	Общие сведения о колебаниях: параметры колебаний, классификация. Колебания частей летательного аппарата: флаггер крыла(оперения) – изгибно-крутильная и изгибно-элеронная формы, бафтинг оперения, дивергенция крыла, реверсирование элеронов. Предотвращение резонансных колебаний.	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	0,5	
	Ответы на контрольные вопросы.	0,5	
	Общие сведения о фюзеляже: назначение, требования, геометрия	2	2
	Нагрузки и работа фюзеляжа: нагрузки, работа фюзеляжа при симметричном и несимметричном нагружении.	2	2
	Конструкция фюзеляжа: конструктивно-силовые схемы фюзеляжей, участие силовых элементов в общей работе фюзеляжа; лонжероны, стрингеры, шпангоуты, обшивка; типовые соединения элементов фюзеляжа; разъемы и стыковые соединения; остекление; герметизация.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	2	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	

1	2	3	4
Тема 2.6. Шасси		21	
	Общие сведения о шасси: назначение, требования, схемы расположения опор, параметры.	2	2
	Внешние нагрузки опор. Конструкция опор: силовые схемы (ферменная, балочная), типы стоек (телескопическая, рычажная).	2	2
	Особенности конструкции передних опор, самоколебания передней стойки шасси (шimmy).	2	2
	Уборка шасси: схемы уборки, замки, сигнализация положения опор.	2	2
	Амортизация шасси: назначение, требования; жидкостно-газовый амортизатор – устройство, принцип действия и диаграмма работы, последствия неправильной зарядки.	2	2
	Колеса шасси: шина, корпус(барабан), крепление корпуса на оси, тормозные устройства (колодочное, камерное, дисковое), автоматика торможения; колесные тележки.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Изучение конструкции шасси	7	
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
	Подготовка к практическому занятию «Изучение конструкции шасси»	1	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.		
Раздел 3. Функциональные системы и оборудование ЛА			
Тема 3.1. Системы управления		18	

1	2	3	4
	Общие сведения об управлении: назначение, принципы управления летательными аппаратами, требования.	2	2
	Управление самолетом: управление рулями и элеронами (основное) - разновидности схем, принципы работы, рычаги управления, проводка управления, гермовыводы, стопорение.	2	2
	Особенности бустерного управления.	2	2
	Управление триммерами рулей и элеронов; управление стабилизатором; управление интерцепторами.	2	2
	Практические занятия	4	
	Изучение элементов проводки управления и рычагов управления, их расположения.		
	Самостоятельная работа обучающегося	6	
	Подготовка к практическому занятию «Изучение элементов проводки управления и рычагов управления, их расположения»	4	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературы.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 3.2.		33	
Энергетические системы	Энергетические системы: назначение, разновидности и сравнительный анализ.	4	2
	Гидросистема: рабочие жидкости, рабочее давление, принципы устройства и работы, функциональное členение гидросистемы на источники давления и потребители.	2	2
	Гидросистема источников давления: разновидности схем с различными способами разгрузки насосов, принципы работы; агрегаты-гидробак, гидронасосы, гидроаккумуляторы, фильтры, предохранительные клапаны, автоматы разгрузки, обратные клапаны и др.	4	2
	Гидросистема потребителей: агрегаты – исполнительные механизмы, распределительные устройства, фиксирующие устройства, дроссели, редукционные клапаны и др.; примеры потребителей (система уборки и выпуска шасси, система торможения и др.) – устройство и принцип работы. Уплотнения агрегатов. Трубопроводы, маркировка трубопроводов.	4	2

1	2	3	4
Тема 3.3. Противообледенительные системы	Пневмосистема: рабочие газы, рабочее давление, устройство пневмосистемы и принцип работы, агрегаты, трубопроводы.	2	
	Практические занятия	6	
	- изучение гидросистемы источников давления;	10	
	- изучение гидросистемы потребителей;		
	- изучение пневмосистемы.		
	Самостоятельная работа обучающегося	8	
	Подготовка к практическим занятиям «Изучение гидросистемы источников давления», «Изучение гидросистемы потребителей», «Изучение пневмосистемы»	1	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	6	
	Общие сведения: физические условия и последствия обледенения, сигнализаторы обледенения.	2	2
Тема 3.4. Пожарное оборудование	Противообледенительные системы (ПОС): способы удаления льда (тепловой, механический, физико-химический), разновидности ПОС, устройство и принцип работы, сравнительный анализ. Наземное обледенение и борьба с ним.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
	Общие сведения: причины пожара на ЛА и пожароопасные отсеки.	6	
	Средства предупреждения и локализации пожара, система нейтрального газа.	2	2
	Средства обнаружения и тушения пожара: сигнализаторы дыма, сигнализаторы пожара; огнегасящие вещества; огнетушители; система пожаротушения, принципы устройства и работы.	2	2

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
		12	
Тема 3.5. Высотное оборудование			
	Общие сведения: преимущества и проблемы высотных полетов. Состав высотного оборудования на гражданских ВС: кислородное оборудование, гермокабины, физиологические и конструктивные требования к вентиляционным гермокабинам.	2	2
	Система кондиционирования воздуха: устройство и принцип работы, агрегаты. Системы распределения. Системы управления расходом, температурой и влажностью. Источники подачи воздуха, включая воздух, отбираемый от двигателя, ВСУ и аэродромной наземной установки.	2	2
	Система регулирования давления: программа регулирования давления, регуляторы давления и предохранительные устройства.	2	2
	Практическое занятие	2	
	Изучение противообледенительного, пожарного и высотного оборудования ЛА.		
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
	Подготовка к практическим занятиям «Изучение противообледенительного, пожарного и высотного оборудования ЛА»	3	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
		15	
Раздел 4. Силовая установка			
Тема 4.1. Размещение и крепление двигателей		3	
	Общие сведения: назначение и составные части силовой установки. Требования к размещению двигателей на ЛА. Основные схемы размещения двигателей на гражданских самолетах. Гондолы двигателей и пилоны: назначение, конструкция, крепление к планеру. Крепление двигателей (ПД, ТВД, ТРДД).	2	2

	Самостоятельная работа обучающегося		1	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.		0,5	
	Ответы на контрольные вопросы.		0,5	
	2		3	
1				4
Тема 4.2. Топливная система			12	
	Общие сведения: назначение, требования, составные части (подсистемы). Компоновка системы. Топливные баки.		2	2
	Дренаж и наддув топливных баков. Заправка баков топливом, принципиальная схема и агрегаты системы централизованной заправки. Измерение количества топлива в баках и управление выработкой топлива. Слив топлива (на земле и аварийно в воздухе) и конденсата.		2	2
	Подача топлива к двигателю – схемы подачи (централизованная, раздельная, автономная), принципиальная схема и агрегаты системы подачи топлива к двигателю. Трубопроводы.		2	2
	Практическое занятие		2	
	Изучение топливной системы			
	Самостоятельная работа обучающегося		8	
	Подготовка к практическим занятиям «Изучение топливной системы»		2	
	Работа с конспектом лекций, учебной и дополнительной литературой.		1	
	Ответы на контрольные вопросы.		1	
	Подготовка к экзамену по дисциплине		4	
	Итого: Максимальная учебная нагрузка – 216. Обязательная аудиторная нагрузка - 144. Самостоятельная работа обучающихся – 72.			
	На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления, разбор ситуаций, круглый стол, дискуссии, компьютерные, игровые, проектные, мультимедиа-технологии			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы конструкции летательных аппаратов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- экран;
- комплект аудиовизуальных средств – плакаты (красочные щиты, кодокадры, слайды, видеофильмы);
- комплект реальных агрегатов;
- монтажные щиты, стенды, действующие макеты и установки.

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа-проектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузнецов А.Н. Основы конструкции и технической эксплуатации воздушных судов: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений. -Стереотипное издание. - М.: Альянс, 2017. -294 с.
2. Носов А.В. История воздухоплавания и авиации. Тексты лекций. ч.1 – Егорьевск: ЕАТК им. В.П. Чкалова - филиал МГТУ ГА, 2018. -107 с.
3. Носов А.В. История воздухоплавания и авиации. Тексты лекций. ч.2 – Егорьевск: ЕАТК им. В.П. Чкалова - филиал МГТУ ГА, 2018. -46 с.

Дополнительные источники:

1. Смирнова С.Я., Лузянин Г.А., Зверев А.В. Летательные аппараты и двигатели. Тексты лекций. Изд. 2-е, испр. и доп.- Егорьевск: ЕАТК им. В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА, 2015. -112 с.

Интернет-ресурсы:

1. <https://cloud.mail.ru/public/BfVD/3Lgg25rNo> База преподавателя по дисциплине «Основы конструкции летательных аппаратов»
2. <http://www.airlines.net/> Приводится большая база самолетов (только ГА) мировой авиации, в том числе России.
3. <http://avia.cybernet.name/plane/all.html> Словарь терминов, а также история самолетов пассажирских транспортных, военных.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> История авиации и полетов, начиная с древних времен и до наших дней.
5. <http://www.aviadocs.net/> Техническая документация по самолетам (РТЭ, РЛЭ и др.)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: • рассчитывать нагрузки, действующие на летательный аппарат и его отдельные конструктивные элементы. Усвоенные знания: • общие сведения о конструкции и характеристиках летательных аппаратов; • конструкция аэродинамических частей летательных аппаратов, фюзеляжа и шасси; • функциональные системы летательных аппаратов: управления, энергетические, топливные, противопожарные, противообледенительные, системы высотного оборудования и другие – их разновидности, сравнительный анализ, принципы работы; • колебания частей летательного аппарата. ПК 1.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.	Текущий контроль по отдельным учебным вопросам проводится различными методами опроса (устно, письменно, тестирование, проверка индивидуального задания). Рубежный контроль по теме (темам), разделу проводится методами тестирования, опроса и собеседования на практических занятиях, проверкой расчетно-графических работ. Итоговый контроль проводится в форме семестрового экзамена по билетам, вопросы которых должны позволить проверить как теоретическую, так и практическую подготовку обучающегося: – знание формул, решение задач, выполнение элементарных расчетов; – объяснение назначения, принципов устройства и работы, применения самолетных систем и отдельных агрегатов, элементов конструкции. Критерии оценки результатов обучения: – уровень освоения учебного материала; – полнота изложения; – взаимосвязь общих знаний с реальными конструкциями летательных аппаратов.

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии «АКЛА и Д»

Протокол № 16 от «28» апреля 2021 г.

Председатель цикловой комиссии «АКЛА и Д»

Сур М. Ю. Крошкин

Начальник отдела качества

А. Н. Пронина А. Н. Пронина

Методист

О. Ю. Комиссарова О. Ю. Комиссарова