

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОП.01 МАТЕМАТИКА»
«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА».....
«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»
«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....
«ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....
«ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....
«ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....
«ОП.08 ОСНОВЫ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ»
«ОП.09 ОСНОВЫ АЭРОДИНАМИКИ И ДИНАМИКИ ПОЛЕТА».....
«ОП.10 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....
«ОП.11 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ».....
«ОП.12 НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИКА**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Математика»: формирование базовых математических знаний, включая знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики. Формирование у обучающихся навыков использования математических методов для моделирования и анализа процессов и явлений в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.01 Математика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;- выделять наиболее значимое в перечне информации,	<ul style="list-style-type: none">- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;- приемы структурирования информации;	

	<p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию; - назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; - подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	76	53
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация <i>в форме дифференцированного зачета</i>	2	2
Всего	78	55

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Математический анализ		35/ 26	
Тема 1.1 Производная и ее применение	Содержание		ОК.01 ОК.02
	Введение. Роль и место математики в современном мире, общность ее понятий и представлений. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. Основные понятия и методы математического анализа. Предел и непрерывность функции, правила раскрытия неопределенностей. Функция одной независимой переменной. Производная функции в точке. Формулы дифференцирования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Вычисление пределов функции. 2. Формулы дифференцирования сложных функций. Правила дифференцирования. Вычисление производных функций. 3. Вычисление производных, используя правила для произведения и деления функций. 4. Решение прикладных задач по теме «Производная и ее применение».	8	
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Содержание		ОК.01 ОК.02
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Геометрический смысл неопределенного интеграла.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Неопределенный интеграл. Вычисление неопределенных интегралов по таблице. 2. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление определенных интегралов. 3. Вычисление площадей плоских фигур. 4. Решение примеров и задач по теме Интегральное исчисление.	8	
Тема 1.3 Основные понятия теории комплексных чисел	Содержание		ОК.01 ОК.02 ПК.1.4
	Введение в теорию комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел. Применение комплексных чисел.	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел. Действия с комплексными числами. 2. Решение прикладных задач по теме Основные понятия теории комплексных чисел.	4	

Тема 1.4. Дифференциальные уравнения	Содержание		ОК.01 ОК.02 ПК.1.4
	Основные понятия и определения дифференциальных уравнений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными. 2. Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка. Решение дифференциальных уравнений 2 порядка. 3. . Решение прикладных задач по теме «Дифференциальные уравнения».	6	
Раздел 2 Линейные уравнения		22/ 16	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание		ОК.01 ОК.02
	Понятие матрицы. Ранг матрицы. Обратная матрица. Понятие определителя. Методы вычисления определителей. Применение определителей.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Определители. Миноры. Алгебраическое дополнение. 2. Вычисление определителей. Действия с матрицами.	8	
Тема 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание		ОК.01 ОК.02 ПК.1.4
	Основные понятия и типы систем уравнений. Методы исследования и решения систем уравнений. Метод Гаусса и метод полного исключения неизвестных. Метод Крамера и правило определителей. Однородные системы уравнений. Построение базиса решений. Практика решения конкретных задач.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры. 2. Решение систем линейных уравнений различными методами. 3. Решение систем линейных уравнений различными методами.	8	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		17 / 11	
Тема 3.1. Основные понятия комбинаторики, вероятность события	Содержание		ОК.01 ОК.02 ПК.1.4
	Комбинаторика. Элементы комбинаторики	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Вычисление числа размещений, числа перестановок, числа сочетаний. 2. Понятие события. Виды событий. Вычисление вероятности событий.	5	
Тема 3.2. Статистика	Содержание		ОК.01 ОК.02 ПК.1.4
	Предмет и метод статистики. Сбор и обработка статистической информации. Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации. Корреляционный и регрессионный анализ. Временные ряды и прогнозы. Анализ качества продукции и управление качеством.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Решение прикладных задач по теме «Случайная величина». 2. Решение задач. Результаты изучения дисциплины.	6	
Итоговая контрольная работа		2	

3.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
 - место преподавателя,
 - комплект учебно-наглядных пособий,
 - комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки);
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением с доступом к сети Интернет;
 - оргтехника;
 - мультимедийный проектор.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин, И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ И.И. Баврин.— 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512900>.

2. Богомолов Н. В. Математика учебник для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов, П. И. Самойлов –5-е изд. перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 401 с.

3. Богомолов Н. В. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов.–2-еизд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 439 с.

4. Богомолов Н. В. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Н. В. Богомолов.–2-еизд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 320 с.

5. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024. — 319, [1] с. : ил. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157336>

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-й классы : базовый и углубленный уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 287, [1] с.

7. Щипачёв В. С. Математика: учебник и практикум для ср.проф.обр. / В. С. Щипачёв, А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. □М.: Издательство Юрайт, 2020. – 447 с.

8. Электронные ресурсы издательства «Юрайт» www.biblio-online.ru.

9. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

10. Официальный сайт Министерства транспорта РФ <http://www.mintrans.ru/>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Мордкович А.Г., Александрова Л.А. «Самостоятельные и контрольные работы по математике», Москва: ООО «Издательский дом Мнемозина», 2021 г.
2. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни) / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., - 10-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 432 с
3. Никольский, С. М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников. - 9-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 464 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс: учебник: базовый и углубленный уровни / С.М. Никольский [и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс: учебник: базовый и углубленный уровни. В 2. ч. Ч. 2 / С.М. Никольский [и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 464 с.
6. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174>.
7. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/513616>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знание математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ – демонстрирует владение основными математическими методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности – демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа дискретной математики; – демонстрирует владение элементами линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполняет практические работы в соответствии с заданием. 	

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Примерное содержание дисциплины.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	19
3.2. Учебно-методическое обеспечение	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Техническая механика»: формирование системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для понимания принципов механического движения тел, взаимодействия элементов конструкций и машин, а также расчета нагрузок и напряжений в конструкциях.

Дисциплина «ОП.02 Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">- определять задачи для поиска информации,	<ul style="list-style-type: none">- номенклатуру информационных	

	<p>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<p>источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста. 	
ОК.09	<p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и</p>	<p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>	

	<p>бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>-особенности произношения;</p> <p>-правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
ПК 1.4	<p>- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <p>- оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>- осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>- оформлять техническую документацию.</p>	<p>- требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию;</p> <p>- назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>- классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <p>- требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>- правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>- выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;</p> <p>- проведения подготовки стартово-посадочной площадки;</p> <p>- контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p>
ПК 2.4	<p>- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <p>- оценивать техническое состояние элементов</p>	<p>- требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию;</p> <p>- назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>- классификацию неисправностей и</p>	<p>- выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;</p> <p>- проведения подготовки стартово-посадочной площадки;</p> <p>- контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения</p>

	<p>беспилотных авиационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию. 	<p>отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы 	<p>технического обслуживания.</p>
ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию; - назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	56	38
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	2
Всего	58	40

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика (32 ак.ч.)		21/14	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.	1	
	В том числе практических занятий:		
	ПР.1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. Решение задач на определение реакции связей графически	2	
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.	1	

	В том числе практических занятий:		
	ПР.2 Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	2	
	ПР.3 Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок	2	
	ПР.4 Определение центра тяжести плоской фигуры, определение реакции опор балки нагруженной пространственной системой сил.	2	
Тема 1.3. Трение	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПР5. Виды трения, определение силы трения, момент трения, коэффициенты трения.	2	
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие	1	
	В том числе практических занятий:		
	ПР.6 Определение момента силы относительно оси	2	
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.	1	
	В том числе практических занятий:		
	ПР.7 Определение центра тяжести плоских геометрических фигур	1	
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела.	1	

	Теорема о сложении скоростей Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства		
	В том числе практических занятий:		
	ПР.8 Определение кинематических параметров движения	1	
Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела	1	
	В том числе практических занятий:		
	ПР.9 Определение частоты вращения валов, вращающихся моментов и мощности на валах (согласно заданной кинематической схеме привода)	2	
	СР.1 Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение расчетной работы	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов (26 ак.ч.)		21/15	
Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07
	Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	1	
	В том числе практических занятий:		

	ПР.10 Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений. Расчет на прочность	4	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07 ПК 4.4
	Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов. Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений	1	
	В том числе практических занятий:		
	ПР.11 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
Тема 2.3. Кручение	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07 ПК 4.4
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие	1	
	В том числе практических занятий:		
	ПР.12 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2	
Тема 2.4. Изгиб	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость	1	ОК.01-ОК.07 ПК 4.4
	В том числе практических занятий:	4	
	ПР.13 Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Выполнение расчетов на прочность и жесткость.		

Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала:		ОК.01-ОК.07 ПК.4.4
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней	1	
	В том числе практических занятий:		
	Пр.14 Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.	2	
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК.4.4
	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПР.15 Расчет ударных нагрузок, предела выносливости и КПД.	2	
Раздел 3. Детали машин (25 ак.ч.)		15/10	
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК 4.1, ПК.4.4
	Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин Контактная прочность деталей машин Проектный и проверочные расчеты Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	1	
	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07

Тема 3.2 Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	1	ПК 4.1, ПК.4.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПР.16 Расчет винта на износостойкость и устойчивость.	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК 4.1, ПК.4.4
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи; основные геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПР.17 Расчет параметров зубчатых передач, контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач	1	
Тема 3.4. Червячные передачи	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК 4.1, ПК.4.4
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Пр.18 Расчет параметров передачи и расчет на прочность.	2	
	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07

Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, Силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета		ПК 4.1, ПК.4.4
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Пр.19 Выполнение расчета параметров ременной и цепной передач.	2	
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК 4.1, ПК.4.4
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов	1	
Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК 4.1, ПК.4.4
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПР.20 Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	1	
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала		ОК.01-ОК.07 ПК 4.1, ПК.4.4
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных	1	

	соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	ПР.21 Расчет шпоночных и шлицевых соединений на прочность.	2	
Промежуточная аттестация – контрольная работа		1	
ИТОГО		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования [Текст] / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. — 5-е изд., стер — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-0054-0031-5
2. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: непосредственный.
3. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. — 8-е изд., стер. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. — 528 с. — ISBN 978-5-0054-1493-9.
4. Джамай, В.В. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.]; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518523>.
5. Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. Техническая механика — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277055>.
6. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Джамай, В.В. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.]; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518523>.
2. Мовнин, М.С. и др. Основы технической механики: Учебник / Под ред. П.И.Бегуна — 6 изд. — СПб.: Политехника, 2013 — 286 с.: ил. ISBN 978-5-7325-1034-8
3. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие [Текст] / В.П.Олофинская. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-91134-492-4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и аксиомы теоретической механики; – условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; – основные понятия сопротивления материалов; – методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; – виды деталей, механизмов, соединений; – кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует уверенное владение основами технической механики; – перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; – демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций; – владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; – проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагружениях и деформациях; – производить кинематические и силовые расчёты механических передач; – выполнять проектировочные и проверочные расчёты. 	<ul style="list-style-type: none"> – производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения; – использует кинематические схемы; – производит расчет напряжений в конструкционных элементах. 	

Рабочая программа дисциплины
ОП.03 Электротехника и электроника

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	
2.2. Содержание дисциплины.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.	способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; принципы действия, устройства, основные характеристики

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

		<p>электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</p> <p>правила эксплуатации электрооборудования</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	30	68
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	98	68

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
Тема 1.1. Электрическое поле.	Цели и задачи учебной дисциплины. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		
	<i>Практические занятия</i>	2	
	Расчет эквивалентной емкости конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Первый закон Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.		
	<i>Практические занятия</i>	7	
	Расчет электрических цепей постоянного тока.	3	
	Исследование последовательного соединения резисторов.	2	
	Исследование параллельного соединения резисторов.	2	
	Контрольная работа №1	1	
Итого за 1 семестр		16	

Тема 1.3. Электромагнетизм	<i>Содержание учебного материала</i> Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.	2	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i> Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Векторные диаграммы в электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.	4	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
	<i>Практические занятия</i>	13	
	Расчет электрических цепей переменного тока.	5	
	Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	4	
	Исследование разветвленной цепи переменного тока	4	
	Контрольная работа №2	1	
Итого за 2 семестр		20	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i> Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Симметричная и несимметричная нагрузки. Назначение нейтрального провода. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы.	4	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
	<i>Практические занятия</i>	8	
	Расчёт трёхфазной электрической цепи при симметричной нагрузке.	4	

	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	
	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».	2	
	Контрольная работа №3	1	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Методы электрических измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение силы тока и напряжения. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Аналоговые и цифровые мультиметры. Порядок измерения параметров тока мультиметрами. Использование электрических методов измерения при эксплуатации и обслуживании БВС. Компоненты электронных устройств БВС.		OK 01 – OK 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	<i>Практические занятия</i>	8	
	Порядок выполнения электрических измерений электроизмерительными приборами.	2	
	Измерение силы тока и напряжения приборами непосредственной оценки.	2	
	Измерение электрического сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления цифровым мультиметром.	2	
	Контрольная работа №4	1	
Итого за 3 семестр		26	
Тема 1.7. Трансформаторы.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации однофазного трансформатора. Коэффициент полезного действия (КПД) трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).		OK 01 – OK 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	<i>Практические занятия</i>	4	
	Режимы работы однофазного трансформатора.	1	
	Расчет параметров однофазного трансформатора.	2	
	Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора.	1	
Контрольная работа №5	1		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.		OK 01 – OK 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4

	<p>Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя.</p> <p>Пуск в ход, регулирования частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя</p> <p>Исследование режимов работы однофазного асинхронного электродвигателя.</p> <p>Исследование режимов работы трёхфазного асинхронного электродвигателя.</p> <p>Контрольная работа №6</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>			
<p>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход электродвигателей, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Обратимость электрических машин постоянного тока. КПД машин постоянного тока. Применение электрических машин постоянного тока в БВС.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Пуск в ход электродвигателей, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Обратимость электрических машин постоянного тока.</p> <p>Исследование электрических машин постоянного тока.</p> <p>Контрольная работа №7</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p><i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 1.4, ПК 2.4,</i> <i>ПК 3.4</i></p>		
	<p>Раздел 2. Электроника.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода. Виды пробоя р-п перехода. Прямое и обратное включение полупроводникового р-п перехода. Вольт-амперная характеристика полупроводникового р-п перехода.</p>		<p>1</p>	
	<p>Тема 2.1. Физические основы электроники.</p>				<p><i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 1.4, ПК 2.4,</i> <i>ПК 3.4</i></p>
	<p>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольт-амперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Условные</p>		<p>2</p>	

	обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка и применение тиристоров.		
	Практические занятия	4	
	Принцип производства подбора элементов электрических цепей и электронных схем.	1	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
	Исследование принципа действия полупроводниковых приборов.	2	
	Принцип производства проверки электронных и электрических элементов БВС	1	
	Контрольная работа №8		
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	1	
	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей переменного тока. Однофазные и трехфазные выпрямители переменного тока. Назначение и виды сглаживающих фильтров, принципиальные схемы и принцип действия сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.		<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
	Практические занятия	5	
	Составление электрических схем различных типов выпрямителей переменного тока.	1	
	Исследование электрической схемы однополупериодного выпрямителя переменного тока.	2	
	Исследование электрической схемы двухполупериодного выпрямителя переменного тока.	2	
	Контрольная работа №9	1	
Итого за 4 семестр		36	
Всего:		98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- мультимедийное рабочее место преподавателя;
- действующие стенды и модели;
- детали и схемы электротехнических и электронных устройств;
- плакаты;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и основы электроники»;
- лабораторные стенды «Электромеханика»;
- мультиметры.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аполлонский, С.М. Электротехника (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2024. - 352 с
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2024. - 432 с.
3. Мартынова И.О. Электротехника. Уч. Для ССуЗов.-М.:КноРус, 2020.
4. Электротехника и электроника: задачник /сост. И.С. Султангараев. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 136, Среднее профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Иньков, Ю.М. Электротехника и электроника / Ю.М. Иньков. - М.: Academia, 2019. - 126 с.
2. Прошин, В.М. Электротехника: Учебник / В.М. Прошин. - М.: Академия, 2019. - 384 с
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основ.электроники: учебное пособие / Ю.Г. Синдеев. - РнД: Феникс, 2019. - 407 с.
4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-7

Интернет-ресурсы

Электронные издания:

1. «Электрические цепи постоянного тока»)
<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>.
2. «Общая Электротехника» <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
3. «Электроника и схемотехника»)
<http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа
<http://www.ict.edu.ru>
5. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronics.ru>
6. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа
<http://www.electrical.info/electrotechru>.
7. Электронная электротехническая библиотека – <http://electrolibrary.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты электронных устройств БВС	Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».	
Методы электрических измерений	Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет	
Устройство и принцип действия электрических машин	аккуратность, самостоятельность, творчество.	
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.	
Производить проверку электронных и электрических элементов БВС	Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы	
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

Рабочая программа дисциплины ОП.05 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и в соответствии с учебным планом ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева» по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Разработчики:

Дудышева Е.Е., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК

общепрофессиональных дисциплин

Протокол №_1 от 29.08.2025г.

Председатель ПЦК _____ Н.В.Таргонский

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «ОП.10 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.5;	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
ПК 2.5;	выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
	определять твердость металлов;	особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
ОК 3.5	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	виды обработки металлов и сплавов;
	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
ОК 01	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	основы термообработки металлов;
	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	виды износа деталей и узлов;
		особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
		свойства смазочных и абразивных материалов;
		классификацию и способы получения композиционных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	57	39
Курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация	2	2
Всего	59	41

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел I. Структура и свойства материалов		15/8	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Определение материаловедения как науки. Роль металлов и других материалов в развитии человечества. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения.		
Тема 1.2. Строение металлов	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов.		
	Практические занятия Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.	1	
Тема 1.3. Свойства металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Основные свойства металлов. Физические свойства металлов, химические свойства металлов. Технологические свойства: жидкотекучесть, усадка, свариваемость, обрабатываемость давлением, обрабатываемость резанием.		
Тема 1.4. Механические свойства металлов	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Механические свойства металлов. Твердость, пластичность, упругость, прочность, износостойкость, ползучесть, выносливость.		
	Практическая работа 1	1	
	Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.		
Практическое занятие	1		
Статистические и динамические испытания металлов и сплавов.			

Тема 1.5. Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, термический анализ.		
	Практическое занятие	2	
	Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Виды дефектов.		
Тема 1.6. Методы исследования структуры материалов	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Термодинамические условия протекания кристаллизации. Понятие о зерне, границе зерен. Влияние степени переохлаждения на величину зерна. Первичная и вторичная кристаллизация. Типы сплавов. Понятия: фаза, структурная составляющая. Диаграммы I, II, III, IV типа (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.		
	Практическое занятие	1	
	Диаграммы I, II, III, IV типа (без растворимости компонентов, с неограниченной растворимостью, эвтектического типа с ограниченной растворимостью). Связь между диаграммами состояния и свойствами.		
	Практическая работа 2	2	
	Построение диаграмм I, II, III, IV типа		
Раздел II. Железоуглеродистые сплавы		4/4	
Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Производство чугуна. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, пердедельный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.		
	Практическое занятие	1	
	Металлургическое производство чугуна		
	Металлургическое производство сталей		
Тема 2.2. Диаграмма железо-цементит	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Роль диаграммы в науке о металлах. Практическое назначение диаграммы железо - цементит. Фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Построение кривой охлаждения железа. Классификация сталей по структуре.		

	Практическая работа 3	2	
	Построение диаграммы железо-цементит. Описание структур диаграммы состояния железо - цементит.		
	Практическое занятие	1	
	Диаграмма железо-цементит		
Раздел III. Термическая обработка стали.		8/3	
Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка. Этапы термической обработки сталей.		
	Практическое занятие	2	
	Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали		
Тема 3.2. Предварительная термическая обработка	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Предварительная термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: гомогенизационный, рекристаллизационный, отжиг для снятия внутренних напряжений. Отжиг 2 рода: полный, неполный, нормализация. Влияние величины зерна на свойства стали. Структура и свойства продуктов распада аустенита.		
Тема 3.3 Окончательная термическая обработка стали	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Окончательная термическая обработка сталей. Структурные превращения сталей при закалке. Мартенсит – его строение и свойства. Критическая скорость закалки. Закалка полная и неполная. Превращения закаленной стали при нагреве. Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Влияние температуры отпуска на свойства стали.		
Тема 3.4. Технология термической обработки стали	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Выбор температуры нагрева под термическую обработку для доэвтектоидных, заэвтектоидных и эвтектоидных сталей. Условия нагрева. Определение времени выдержки. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость сталей. Виды отпуска. Улучшение. Закалка токами высокой частоты (ТВЧ).		
Тема 3.5. Химико-термическая обработка сталей	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Физические основы химико-термической обработки. Назначение и виды цементации. Стали для цементации. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Термическая обработка после цементации и свойства цементованных деталей.		

	Практическое занятие Азотирование стали. Строение азотированного слоя. Стали для азотирования. Свойства азотированного слоя. Нитроцементация стали, режимы и области использования. Цианирование. Диффузионная металлизация.	1	
Раздел IV. Углеродистые и легированные стали		7/5	
Тема 4.1. Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых сталей	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие. Классификация сталей по содержанию углерода: стали низко, средне и высокоуглеродистые. Классификация сталей по качеству. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация сталей по назначению. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали.		
Тема 4.2. Легированные стали	Содержание учебного материала Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Цементуемые стали, их основные марки, назначение и виды термической обработки. Конструкционные коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы. Основные принципы создания коррозионно-стойких сталей.	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали. Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.	1	
Тема 4.3. Инструментальные легированные стали и сплавы	Содержание учебного материала Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента.	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическая работа 4 Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов	1	
	Практическое занятие Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали. Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей. Стали для измерительного инструмента.	2	
Раздел V. Сплавы цветных металлов.		9/6	
Тема 5.1. Алюминий и его сплавы.	Содержание учебного материала Свойства алюминия. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов: литейные и деформируемые, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Силумины: влияние структуры на их свойства, модифицирование. Деформируемые сплавы: маркировка, структура, свойства, области применения, особенности упрочняющей термической обработки алюминиевых сплавов.	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;

	Практическая работа 5	1	
	Изучение микроструктуры алюминиевых сплавов.		
Тема 5.2. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Свойства меди. Применение меди. Латунь, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Оловянистые, алюминиевые, кремнистые, бериллиевые сплавы.		
	Практическая работа 6	1	
	Изучение микроструктуры медных сплавов.		
	Практическое занятие.	1	
	Медно-никелевые сплавы: мельхиоры, нейзельберы, куниали. Состав, марки, области применения медно - никелевых сплавов		
Тема 5.3. Магний и титан, их сплавы.	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5; .
	Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые магниевых сплавов.		
	Практическое занятие.	1	
	Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения. Маркировка, термическая обработка магниевых сплавов и области их применения.		
Тема 5.4. Коррозия металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие.		
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла,		
Раздел VI. Неметаллические и композиционные материалы.		14/13	
Тема 6.1. Общие сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие.		
	Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике.		
Тема 6.2. Полимерные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5;
	Практическое занятие		

	Молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термореактивные полимеры, их характеристики.		ПК 2.5;
	Практическая работа 7	2	
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодность.		
Тема 6.3. Стекла	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие		
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы структура, применение.		
Тема 6.4. Керамические материалы	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие		
	Получение керамических материалов, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов.		
Тема 6.5. Каучуки и резины	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический. Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители.		
	Практическое занятие	2	
	Изучение устройства шин.		
Тема 6.6. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 3.5 ПК 1.5; ПК 2.5;
	Практическое занятие		
	Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, боропластики.		
	Практическая работа 8	2	
Определение строения и свойств композитных материалов			
Промежуточная аттестация	Контрольная работа	2	
		Всего:	59/41

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет и лаборатория «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- лупа Бринелля;
- образцы металлов;
- микроскоп МБС-9;
- электропечи муфельные;
- закалочная ванна;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / А.М. Адашкин, В.М. Зув. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5.
2. Земсков, Ю. П. *Материаловедение* / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3.
3. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1.
4. *Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5.
5. Сапунов, С. В. *Материаловедение* / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9.
6. Стуканов, В. А. *Материаловедение : учебное пособие* / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология материалов : учебное пособие* / А.М. Адашкин, В.М. Зув. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. —

- (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830538> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 13.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851> (дата обращения: 13.06.2023).
 4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853> (дата обращения: 13.06.2023).
 5. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248963> (дата обращения: 13.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 6. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145> (дата обращения: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Арзамасов, Б.Н. Материаловедение: Учебник для вузов[Текст] / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 648 с. – ISBN 978-5-7038-1860-2.
2. Комаров, О.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов : [учебник для технических специальностей вузов] [Текст] / О.С. Комаров, В.Н. Ковалевский, Л.Ф. Керженцева и др. ; под общ. ред. О.С. Комарова . - 3-е изд., испр. и доп.. - Минск : Новое знание, 2009. - 670 с. : ил. (Техническое образование). – ISBN 978-985-475-355-3.
3. Кушнер, В.С. Материаловедение: Учебник для студ.вузов[Текст]/ В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. В.С. Кушнера. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 232 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.twirpx.com>
2. <http://gomelauto.com>
3. <http://avtoliteratura.ru>
4. <http://metalhandling.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения групповых и практических занятий, лабораторно-практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>Уметь</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>тестирования практической работы контрольной работы устный опрос</p>
<p>Знания:</p> <p>основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах</p>	<p>Знать</p> <p>основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</p>	<p>практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль, дифференцированный зачет</p>

<p>металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	<p>виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	
--	--	--

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. содержание дисциплины.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Инженерная графика»: формирование профессиональных компетенций будущих инженеров в области чтения, понимания и самостоятельного создания технических чертежей и схем, используемых в конструкторской практике, машиностроении, приборостроении и других областях промышленности.

Дисциплина «ОП.05 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте,анализировать и выделять её составные части;- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;- оценивать результат и последствия своих действий	<ul style="list-style-type: none">- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;- структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;- методы работы в профессиональной и смежных сферах;- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	

	(самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста. 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на 	

	<p>известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>-участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>-строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>-кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>-писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>профессиональные темы;</p> <p>-основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>-лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>-особенности произношения;</p> <p>-правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
ПК 1.4	<p>- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <p>- оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>- осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>- оформлять техническую документацию.</p>	<p>- требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию;</p> <p>- назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>- классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <p>- требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>- правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>- выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;</p> <p>- проведения подготовки стартово-посадочной площадки;</p> <p>- контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p>
ПК 2.4	<p>- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных</p>	<p>- требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию;</p>	<p>- выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;</p>

	<p>авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию; - назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - классификацию неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; - проведения подготовки стартово-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	32
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	36	32

2.2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Графическое оформление чертежей		12/8	
Тема 1.1. Основные правила оформления чертежей и геометрические построения	Содержание		ОК 1-7,9 ПК 1.4, ПК 2.4 ПК 3.4
	Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Форматы Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Виды. Основные сведения. Нахождение проекций точек на изображениях геометрических тел. Построение третьего вида по двум заданным. Сечения. Основные сведения. Построение сечений геометрических тел. Аксонометрические проекции. Основные сведения. Особенности машиностроительного чертежа. Виды конструкторских документов. Правила разработки чертежей деталей. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Основные сведения о САПР.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Выполнение контуров технических деталей.		
Раздел 2. Основы начертательной геометрии		9/5	
Тема 2.1 Изображения	Содержание		
	Определение понятия «изображение». Роль изображений в жизни человека. Основы композиции и перспективы. Современные инструменты создания изображений. Применение изображений в искусстве и дизайне. Образовательные возможности изображений.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	5	
	1 Построение проекций геометрических тел		
Раздел 3 Машиностроительное черчение		13/9	

Тема 3.1 Конструкторская документация	Содержание		
	Понятие и назначение конструкторской документации. Структура и классификация конструкторской документации. Требования к оформлению конструкторской документации. Рабочий чертеж. Сборочный чертеж. Электронная форма конструкторской документации. Контроль качества конструкторской документации. Проверка правильности оформления документации. Ответственность разработчика и согласование документации.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	9	
	1. Выполнение сборочного чертежа клеевого соединения.		
	2. Выполнение электрической схемы.		
Раздел 4. Компьютерная графика		25/20	
Тема 4.1 Проектирование в САПР	Содержание		
	Понятия и роль САПР в современном проектировании. Виды и классы САПР. Общая классификация систем автоматизированного проектирования. Наиболее распространенные САПР-пакеты. Этапы проектирования с применением САПР. Методы трехмерного моделирования. Пользовательский интерфейс и навигация в среде САПР. Основы работы с объектами. Моделирование деталей и сборок. Автоматизация расчётов и оптимизации конструкций. Документирование результатов проектирования.	5	
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	1. Выполнение контуров технических деталей.		
	2. Выполнение простых трёхмерных моделей.		
	3. Выполнение сложных трёхмерных моделей.		
	4. Моделирование сборочной единицы.		
5. Выполнение сборочного чертежа и спецификации.			
	Итоговая практическая работа	2	
	Итого	62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — Текст : непосредственный. — ISBN 978-5-534-02971-0.

2. Серьга, Г.В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. – Москва : ИНФРА-М, 2021 – 383 с. – (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-015545-6.

3. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513184>.

4. Единая Система Конструкторской Документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/gost/2_001.htm.

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511680>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Стереотипное издание. – М.: Альянс, 2019. – 368 с. — ISBN 978-5-91872-008-0.

2. Боголюбов, С. К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. -3-е изд., испр. и доп. – Стереотипное издание. – М.: Альянс, 2019. – 392 с., ил. — ISBN 978-5-00106-2.

2. Куликов, В.П. Инженерная графика[Текст] / В.П. Куликов, А.В. Кузин: Учебник. — 3-е изд., испр. – М.: ФОРУМ, 2009. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-296-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------

<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила чтения конструкторской и технологической документации; – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; – законы, методы и приемы проекционного черчения; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации; – правила выполнения чертежей и схем; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения; – правила чтения конструкторской и технологической документации. 	<ul style="list-style-type: none"> – обозначение и размеры сторон основных форматов, типы и размеры линий чертежа, размеры шрифтов, стандартные масштабы, форму основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.); – правила деления отрезков и построения сопряжений различных линий; – виды проецирования, правила построения изображений; – правила разработки и оформления конструкторской документации; – правила изображений различных соединений на чертеже; – назначение и содержание сборочного чертежа; – правила заполнения спецификации; – разновидность схем; – интерфейс САПР. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – читать конструкторскую и технологическую документацию; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; – выполнять чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; – выполнять графические изображения деталей и схем в ручной и машинной графике; – оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой. 	<ul style="list-style-type: none"> – готовит формат к выполнению чертежа; заполняет графы основной надписи; определяет масштаб; наносит размеры; делить отрезки на равные части; строит сопряжения различных линий. – выполняет построения геометрических фигур в прямоугольной проекции; – располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды; – располагать и обозначать разрезы и сечения; – изображать соединение клеевое; читать чертежи различных соединений; – последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить позиции деталей; составлять спецификацию; – составлять и читать электрические схемы; – выполнять моделирование и чертежи в САПР. 	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Рабочая программа по дисциплине ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 года № 2 и учебного плана ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик:

Голикова Н.Н., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1 от

« » 2025г.

Председатель ПЦК
Таргонский Н.В.

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
В.М.Сажнева

« » 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины	
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ	

. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: формирование знаний, необходимых для обеспечения достоверности и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных величин и обработки измерений.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

	<p>оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
ОК 03	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством,</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	

	клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни	

	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем оформлять техническую документацию	требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности проводить подготовку стартово-посадочной площадки контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
ПК 1.5	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием

	использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы	порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	цифровых технологий (при необходимости) вести техническую документацию
ПК 2.1	использовать специализированные цифровые платформы анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку использовать специальное программное обеспечение составлять полетное задание и план полета оценивать техническое состояние и готовность к использованию оформлять полетную и техническую документацию	правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование воздушного пространства порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии требования эксплуатационной документации летно-технические характеристики порядок планирования полета порядок подготовки программы полета порядок проведения предполетной подготовки	выполнять полетное задание учитывать ограничения в районе выполнения полета подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку подготовить программы полета подготовить полетную документацию проверить готовность беспилотной авиационной системы
ПК 2.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных	требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности

	<p>систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>оформлять техническую документацию</p>	<p>назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы</p> <p>классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>проводить подготовку стартово-посадочной площадки</p> <p>контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p>
ПК 2.5	<p>выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения</p> <p>порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности</p> <p>обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости)</p> <p>вести техническую документацию</p>
ПК 2.6	<p>читать аэронавигационные материалы</p> <p>анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов,</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p>	<p>изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>подготовка плана полета и представление его соответствующему органу</p>

	<p>руководящих отраслевых документов использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета выполнять аэронавигационные расчеты составлять полетное задание и план полета оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве требования эксплуатационной документации порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p>	<p>Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна подготовка полетной документации проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии</p>
ПК 3.1	<p>использовать специализированные цифровые платформы анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку использовать специальное программное обеспечение составлять полетное задание и план полета оценивать техническое состояние и готовность к использованию оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование воздушного пространства порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии требования эксплуатационной документации летно-технические характеристики порядок планирования полета порядок подготовки программы полета порядок проведения предполетной подготовки</p>	<p>выполнять полетное задание учитывать ограничения в районе выполнения полета подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку подготовить программы полета подготовить полетную документацию проверить готовность беспилотной авиационной системы</p>

ПК 3.2	<p>осуществлять запуск беспилотного воздушного судна осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов определять пространственное положение принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета выполнять послеполетные работы оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации порядок производства полетов беспилотными воздушными судами основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях порядок действий экипажа при проведении поисковых работ технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования порядок проведения послеполетных работ правила ведения и оформления полетной и технической документации</p>	<p>уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными принимать решение на взлет выполнять запуск дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета выполнять полет в соответствии с полетным заданием анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания выполнять действия при возникновении особых случаев в полете проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке выполнять послеполетный осмотр ведение полетной и технической документации</p>
ПК 3.3	<p>осуществлять дистанционный контроль параметров полета использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета составлять полетное задание и план полета вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения</p>	<p>нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации порядок ведения радиосвязи правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p>	<p>информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий осуществлять взаимодействия с</p>

	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях технология выполнения авиационных работ ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	участниками воздушного движения при выполнении полетов вести радиосвязь с органами ОрВД и отражать в полетной документации
ПК 3.4	читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем оформлять техническую документацию	требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности проводить подготовку стартово-посадочной площадки контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
ПК 3.5	выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией использовать необходимые для работы инструменты,	перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения порядок подготовки к работе инструментов,	проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием

	<p>приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы требования охраны труда и пожарной безопасности правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>	<p>цифровых технологий (при необходимости) вести техническую документацию</p>
ПК 3.6	<p>читать аэронавигационные материалы анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета выполнять аэронавигационные расчеты составлять полетное задание и план полета оформлять полетную и техническую документацию</p>	<p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве требования эксплуатационной документации порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой</p>	<p>изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна подготовка полетной документации проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии</p>

		системы организации воздушного движения	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	71	50
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	71	50

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Исторические сведения о развитии дисциплины.	1	ОК 01-09 ПК 1.4ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.1-3.3
Раздел 1. Качество продукции		24/20	
Тема 1.1. Оценка качества продукции	Содержание	11/8	ОК 01-09 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.5
	Качество продукции: основные понятия, виды, характеристики. Показатели качества продукции. Факторы качества продукции. Идентификация и фальсификация продукции и услуг. Методы оценки качества продукции. Петля» (спираль) качества. Оценки качества продукции в стандартах РФ.	3	
	В том числе практических занятий	8	
	Методы оценки качества продукции.	2	
	Петля» (спираль) качества.	2	
	Оценки качества продукции в стандартах РФ.	4	
Тема 1.2 Основы управления качеством.	Содержание	14/12	ОК 01-09 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.5
	Сущность управления качеством продукции. Объекты и проблема управления. Контроль и испытание продукции. Технологическое обеспечение качества.	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Планирование и проектирование и разработка продукции и процессов.	2	
	Экономика качества продукции.	2	
	Менеджмент ресурсов.	1	
	Менеджмент качества.	1	
	Авиатранспортное обслуживание и его качество.	2	
	Применение документации систем качества в профессиональной деятельности.	3	
	Контрольная работа	1	

Раздел 2. Метрология		18/11	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание	10/8	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, теоретическая и практическая. Цели и задачи метрологии. Принципы, объекты и средства метрологии. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Авиационная метрология.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Правовые основы обеспечения единства измерения.	1	
	Метрологическая служба в России. Основы метрологического обеспечения.	2	
	Метрологическое обеспечение на воздушном транспорте.	2	
	Государственный метрологический контроль и надзор.	1	
	Виды метрологического контроля и надзора.	2	
Тема 2.2. Система СИ	Содержание	1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. Внесистемные единицы.	1	
Тема 2.3. Характеристика основных элементов измерения.	Содержание	2/1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Классификация измерений. Методы прямых измерений: непосредственной оценки, сравнения с мерой, противопоставления, дифференциальный, нулевой и совпадения. Косвенные, совокупные и совместные измерения. Статические, динамические, однократные и многократные измерения. Меры: однозначные и многозначные; стандартные образцы и стандартные вещества. Измерительные приборы и их классификация. Измерительные преобразователи: первичные, передающие и промежуточные. Измерительная установка, измерительная система и измерительная принадлежность. Эталоны и их классификация. Образцовые средства измерений.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Системы бортовых измерений для беспилотников.	1	
Тема 2.4. Метрологические	Содержание	1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6
	Понятие о метрологических показателях средств измерений: шкала измерений, шкала наименований, шкала интервалов, шкала отношений,	1	

показатели средств измерений	начальное и конечное деление шкалы, диапазон показаний, градуировочная характеристика, чувствительность прибора, стабильность показаний и вариация (нестабильность) показаний прибора		ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
Тема 2.5. Погрешности измерений и средств измерений	Содержание	2/1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Понятие о погрешности измерений и погрешности средств измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешности метода, отсчета, интерполяции, от параллакса, случайные и грубые погрешности. Погрешность средств измерений: инструментальная, основная и дополнительная, а также систематические, случайные и грубые погрешности.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Расчет погрешностей измерений.	1	
Тема 2.6. Критерии качества и классы точности средств измерений	Содержание	2/1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Критерии качества средств измерений: точность, достоверность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений и размер допускаемых погрешностей. Классы точности средств измерений.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Выбор средств измерений.	1	
Раздел 3. Стандартизация		15/10	
Тема 3.1. Правовая и Государственная система стандартизации.	Содержание	1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки и утверждения государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	1	
Тема 3.2. Основные понятия стандартизации.	Содержание	1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Общие сведения о стандартизации, ее сущность. Цели, задачи и принципы стандартизации. Объекты стандартизации, их характеристики. Нормативные документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов, применяемых в РФ.	1	
Тема 3.3. Методы стандартизации	Содержание	5/4	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация, унификация, агрегатирование, взаимозаменяемость, комплексная и опережающая стандартизация.	1	

	В том числе практических занятий	4	
	Анализ и проверка подлинности штрих-кодов товаров.	2	
	Влияние унификации на выбор БПЛА в эксплуатации.	2	
Тема 3.4. Понятие о допусках и посадках	Содержание	8/6	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Взаимозаменяемость: понятие, назначение, виды. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Понятия о номинальном, действительном и предельных размерах деталей, о предельных отклонениях и допуске.	2	
	Посадки с зазором, с натягом и переходные посадки.	2	
	Определение основных элементов посадок.	2	
Раздел 4. Сертификация		11/8	
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия.	Содержание	10/8	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Орган по сертификации. Цели подтверждения соответствия. Знак соответствия и знак обращения на рынке. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Применение основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации	2	
	Изучение приказа Минтранса РФ от 28.02.2023 N 61 "ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АВИАЦИОННЫХ ПРАВИЛ".	4	
	Правила заполнения сертификата соответствия. Анализ реального сертификата качества.	2	
Тема 4.2. Органы по сертификации, испытательные лаборатории (центры)	Содержание	1	ОК 01-09 ПК 2.1 ПК 2.4-2.6 ПК 3.1 ПК 3.2-3.6
	Орган по сертификации. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Правила и порядок проведения сертификации.	1	
Промежуточная аттестация		1	
Всего		71/50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебное издание / Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П. - Москва: Академия, 2023. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст: электронный

2. Шишмарёв, В. Ю., Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-10434-7. — URL: <https://book.ru/book/944979> — Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лекции по метрологии. – Режим доступа: http://univer.ru/uchebniki_metrologia.htm
2. Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации. – Режим доступа: <http://micromake.ru/old/uchebnik/ucheb.htm>
3. www.gumer.info
4. www.labstend.ru
5. www.iglib.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>ОК 01</p> <ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст; -основные источники информации и ресурсы для решения задач; -методы работы -порядок оценки результатов решения <p>ОК 02</p> <ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения -программное обеспечение в профессиональной деятельности <p>ОК 03</p> <ul style="list-style-type: none"> -содержание актуальной нормативно-правовой документации -современная научная и профессиональная терминология -возможные траектории профессионального развития -правила разработки презентации -основные этапы разработки и реализации проекта <p>ОК 04</p> <ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива -психологические особенности личности <p>ОК 05</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила оформления документов -правила построения устных сообщений 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет различные профессиональные контексты при выборе способов для решения задач профессиональной деятельности, - использует алгоритмы выполнения работ, применяя методы работ и порядок оценки результатов решения <ul style="list-style-type: none"> - применяет информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности, используя номенклатура информационных источников, приемы структурирования информации, формат оформления результатов поиска, информации современные средства и программное обеспечение -применяет актуальной нормативно-правовой документацию, терминологию, презентации, основные этапы разработки и реализации проекта <p>использует психологические основы деятельности коллектива и особенности личности</p> <ul style="list-style-type: none"> -правильно оформляет документацию и применяет правила построения устных сообщений 	<p>Экспертная оценка результатов выполнения практических занятий, оценка решений ситуационных задач, Диагностика (оценка тестового контроля, контрольные работы).</p>

<p>-особенности социального и культурного контекста ОК 06</p> <p>-сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>-традиционных российских духовно-нравственных ценностей</p> <p>-значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>-стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>ОК 07</p> <p>-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>-пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>-принципы бережливого производства</p> <p>-основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>-правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08</p> <p>роль физической культуры в развитии человека</p> <p>-основы здорового образа жизни</p> <p>-условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья</p> <p>ОК 09</p> <p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>-основные общеупотребительные глаголы</p> <p>-лексический минимум,</p> <p>-особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>-проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>-применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях</p> <p>-поддерживает необходимый уровень физической подготовленности</p> <p>- применяет профессиональную документацию</p>	
--	--	--

<p>Умеет:</p> <p>ОК 01</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу профессиональном контексте; анализировать и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; -составлять план действия и определять необходимые ресурсы; -выявлять и эффективно искать информацию; -владеть актуальными методами работы; -оценивать результат и последствия своих действий <p>ОК 02</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; -выбирать необходимые источники информации; -структурировать получаемую информацию; -оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач <p>ОК 03</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации -применять современную научную профессиональную терминологию -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи -определять инвестиционную привлекательность -выявлять источники финансирования -определять источники достоверной правовой информации -составлять различные правовые документы 	<ul style="list-style-type: none"> -выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам, определяет этапы решения задачи, - составляет план действия и определяет необходимые ресурсы, - оценивает результат и последствия своих действий <ul style="list-style-type: none"> - использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, -оценивает практическую значимость результатов поиска, применяя различные цифровые средства <ul style="list-style-type: none"> -планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, применяя нормативно-правовой документацию, терминологию -выявляет источники финансирования и источники достоверной правовой информации -составляет правовые документ -составляет план 	<p>Экспертная оценка результатов выполнения практических занятий, оценка решений ситуационных задач, Диагностика (оценка тестового контроля, контрольные работы).</p>
---	---	---

<p>-находить интересные проектные идеи -оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта ОК 04 - организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 05 -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике -проявлять толерантность в рабочем коллективе ОК 06 -проявлять гражданско-патриотическую позицию -демонстрировать осознанное поведение -описывать значимость своей специальности -применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07 -соблюдать нормы экологической безопасности -определять направления ресурсосбережения -профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08 -использовать физкультурно-оздоровительную деятельность -применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности -пользоваться средствами профилактики перенапряжения ОК 09</p>	<p>-эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде, используя организацию работы коллектива и их взаимодействие -осуществляет устную и письменную коммуникацию -проявляет толерантность -проявляет гражданско-патриотическую позицию, описывать значимость своей специальности, применяя стандарты - поддерживает сохранение окружающей среды, ресурсосбережение, эффективно выполняет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства - использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности -пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
---	--	--

<p>-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний -участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности -кратко обосновывать и объяснять свои действия -писать простые связные сообщения</p>		
<p>Знает: ПК 1.4 -требования эксплуатационной документации -назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы -классификацию неисправностей и методы их обнаружения, устранения -требования охраны труда и пожарной безопасности -оформление технической документации беспилотной авиационной системы ПК 1.5 -перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем -порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуру -правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы ПК 2.1 -правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации получение разрешения на использование воздушного пространства</p>	<p>-использует требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию -соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности - оформляет техническую документацию беспилотной авиационной системы</p> <p>-осуществляет технического обслуживания беспилотных авиационных систем, используя инструменты, приспособления, контрольно-измерительную аппаратуру и цифровые технологии при обновлении программного обеспечения</p> <p>- организывает и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа в рамках законодательства Российской Федерации, используя основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии</p>	<p>Экспертная оценка результатов выполнения практических занятий, оценка решений ситуационных задач, Диагностика (оценка тестового контроля, контрольные работы).</p>

<p>-порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>-нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов</p> <p>-основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии</p> <p>-требования эксплуатационной документации</p> <p>летно-технические характеристики</p> <p>-порядок планирования полета</p> <p>-порядок подготовки программы полета</p> <p>-порядок проведения предполетной подготовки</p> <p>ПК 2.4</p> <p>-требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию</p> <p>-назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы</p> <p>-классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>-требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>- правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p> <p>ПК 2.5</p> <p>-перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем,</p> <p>-порядок их выполнения</p> <p>порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>-правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и</p>	<p>- осуществляет техническое обслуживание, устраняет неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа в соответствие с требованиями эксплуатационно-технической документацию и охраны труда, пожарной безопасности</p> <p>-выполняет перечень работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем</p> <p>-ведет учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p> <p>-использует инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру, цифровые технологии</p> <p>-выполняет требования охраны труда</p> <p>- оформляет техническую документацию</p>	
---	--	--

<p>-нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов</p> <p>-основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии</p> <p>-требования эксплуатационной документации</p> <p>-летно-технические характеристики</p> <p>-порядок планирования полета</p> <p>-порядок подготовки программы полета</p> <p>-порядок проведения предполетной подготовки</p> <p>ПК 3.2</p> <p>-нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации</p> <p>-порядок производства полетов беспилотными воздушными судами</p> <p>-основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии</p> <p>-требования эксплуатационной документации;</p> <p>-правила ведения радиосвязи</p> <p>-порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>-порядок действий экипажа при проведении поисковых работ</p> <p>-технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования</p> <p>-порядок проведения послеполетных работ</p> <p>-правила ведения и оформления полетной и технической документации</p> <p>ПК 3.3</p> <p>-нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации</p> <p>порядок ведения радиосвязи</p> <p>-правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации</p>	<p>и выполнение полетов, предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> <p>- осуществляет эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> <p>-применяет основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии</p> <p>-применять основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии</p> <p>-применяет нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, порядок ведения радиосвязи</p>	
--	--	--

<p>Умеет :</p> <p>ПК 1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем -оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем -осуществлять подготовку и настройку -оформлять техническую документацию <p>ПК 1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией -использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру -использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы <p>ПК 2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать специализированные цифровые платформы -анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку -использовать специальное программное обеспечение составлять полетное задание и план полета -оценивать техническое состояние и готовность к использованию -оформлять полетную и техническую документацию <p>ПК 2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы 	<ul style="list-style-type: none"> -выявляет и устраняет незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа. <ul style="list-style-type: none"> -введет учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. <ul style="list-style-type: none"> -применяет специализированные цифровые платформы -анализирует метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку -использует специальное программное обеспечение -составляет полетное задание и план полета - оценивает техническое состояние и готовность к использованию -оформляет полетную и техническую документацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа. 	
---	---	--

<p>-оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-оформлять техническую документацию</p> <p>ПК 2.5</p> <p>-выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>-использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>-использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>ПК 2.6</p> <p>-читать аэронавигационные материалы</p> <p>-анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов</p> <p>-использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p> <p>-использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p> <p>-выполнять аэронавигационные расчеты</p> <p>-составлять полетное задание и план полета</p> <p>оформлять полетную и техническую документацию</p> <p>ПК 3.1</p>	<p>-выявляет и устраняет незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>- применяет эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>-выполняет техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>- использует цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>-выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	
--	--	--

<p>-использовать специализированные цифровые платформы анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>-использовать специальное программное обеспечение</p> <p>-составлять полетное задание и план полета</p> <p>оценивать техническое состояние и готовность к использованию</p> <p>-оформлять полетную и техническую документацию ПК 3.2</p> <p>-осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</p> <p>-осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета</p> <p>-распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p> <p>определять пространственное положение</p> <p>-принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета</p> <p>-выполнять послеполетные работы</p> <p>-оформлять полетную и техническую документацию ПК 3.3</p> <p>-осуществлять дистанционный контроль параметров полета</p> <p>-использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p> <p>-использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p> <p>-составлять полетное задание и план полета</p> <p>вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения</p>	<p>-организовывает и осуществляет предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> <p>- использует специальное программное обеспечение, специализированные цифровые платформы</p> <p>-организовывает и осуществляет эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p> <p>- учитывает меры по обеспечению безопасного выполнения полета</p> <p>-оформляет полетную и техническую документацию</p> <p>-осуществляет взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного тип</p> <p>- составляет полетное задание и план полета</p> <p>- контролирует факторы угроз и ошибок при выполнении полето</p>	
--	---	--

<p>-распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p> <p>ПК 3.4</p> <p>-читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>-оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>-оформлять техническую документацию</p> <p>ПК 3.5</p> <p>-выполнять техническое обслужи-вание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>-использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>-использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>ПК 3.6</p> <p>-читать аэронавигационные материалы</p> <p>-анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов</p> <p>-использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p>	<p>- выявляет и устраняет незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p> <p>-ведет учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа</p> <p>акже руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов</p> <p>-выполняет аэронавигационные расчеты</p>	
---	--	--

<p>-использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p> <p>-выполнять аэронавигационные расчеты</p> <p>-составлять полетное задание и план полета</p> <p>оформлять полетную и техническую документацию</p>		
--	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г № 2, с учетом примерной образовательной программы среднего профессионального образования» по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и в соответствии с учебным планом ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева».

Разработчик:

Ковалева М.О., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК

преподавателей математики, физики и информатики

Протокол №5 от «21» апреля 2025 г.

Председатель ПЦК _____ Щербакова Е.Н.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09.

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	<ul style="list-style-type: none">– Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;– Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;– Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;– Обработать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;– Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;– Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;– Применять компьютерные программы для поиска	<ul style="list-style-type: none">– Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;– Основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;– Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;– Методы и приемы обеспечения информационной безопасности;– Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;– Общий состав и структура персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.	–

	информации, составления и оформления документов и презентаций.		
ПК 1.6. ПК 2.6. ПК 3.6.	– Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	– анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов – использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии – использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета – оформлять полетную и техническую документацию	– подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий – подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна подготовка полетной документации – ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии
ПК 4.1.	– Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	– Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение – Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации – Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки	– Учитывать ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию – проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием – Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с полезной нагрузки информации – Оформлять техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки –

ПК 4.3.	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации. 	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение – Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации – Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки – Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации – Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки – Требования к ведению эксплуатационно-технической документации 	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять ведение эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием – Расшифровывать информацию, поступающую с полезной нагрузки с ведением технической документации – Пользоваться различными цифровыми платформами для ведение эксплуатационно-технической документации – Оформлять эксплуатационно-техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки
---------	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	69	48
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация <i>в форме дифференцированного зачета</i>	2	2
Всего	71	50

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий,	Объем, ак. ч. в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие сведения об информационных технологиях.		8/-	
Тема 1.1 Понятие информационных технологий	Содержание Информационные технологии. Определение. Классификация и задачи информационных технологий.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
Тема 1.2. Операционные системы	Содержание Операционная система. Определение, назначение. Обзор операционных систем. Отличительные признаки и характеристики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.6. ПК 2.6. ПК 3.6.
Тема 1.3. Компьютерные сети	Содержание Виды компьютерных сетей. Топология сетей. Оборудование сетей. Современные smart-устройства: разновидности, практическая польза, тенденции развития	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.6. ПК 2.6. ПК 3.6.
Тема 1.4. Антивирусное ПО	Содержание Назначение и обзор современных антивирусных программ. Достоинства, недостатки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.6. ПК 2.6. ПК 3.6.
Раздел 2. Основы работы с прикладными программами общего назначения		30/24	
Тема 2.1 Текстовый процессор	Содержание Текстовый процессор. Определение. Основные функции. Возможности. Виды текстовых процессоров. Преимущества текстовых процессоров.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий		ПК 1.6.
	Практическая работа 1. Текстовый процессор. Создание документов, содержащих таблицы, формулы, диаграммы, рисунки	4	ПК 2.6. ПК 3.6.
	Практическая работа 2. Оформление бланков технических паспортов беспилотных транспортных средств	4	ПК 4.1. ПК 4.3.
Тема 2.2 Табличный процессор	Содержание Назначение табличных процессоров. Функции и виды табличных процессоров. Возможности табличных процессоров	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05

	В том числе практических занятий		ОК 09
	Практическая работа 3. Табличный процессор. Организация вычислений в табличном процессоре. Сортировка данных. Фильтрация	4	ПК 1.6. ПК 2.6.
	Практическая работа 4. Анализ полетных данных в Excel.	4	ПК 3.6. ПК 4.3.
Тема 2.3. Базы данных	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05
	База данных (БД). Определение. Признаки БД. Отличие БД от электронной таблицы. Виды БД. Система управления БД. Примеры.	2	ОК 09
	В том числе практических занятий		ПК 1.6. ПК 2.6.
	Практическая работа 5. Создание баз данных. Практическая работа 6. Автоматизация расчетов для учета оборудования БПЛА	4 4	ПК 3.6. ПК 4.1. ПК 4.3.
Раздел 3. Изучение пакетов программ по профилю специальности		33/26	
Тема 3.1 Моделирование	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 05,
	Что такое моделирование, модель. Этапы моделирования. Применение. Виды моделей.	3	ОК 09 ПК 1.6. ПК 2.6. ПК 3.6.
Тема 3.2. Графические редакторы	Содержание		ОК 01
	Что такое графический редактор. Функции и возможности. Виды графических редакторов	2	ОК 02
	В том числе практических занятий		ОК 05
	Практическая работа 7. Основы трехмерного моделирования в САПР	4	ОК 09
	Практическая работа 8. Моделирование элементов беспилотных систем	4	ПК 1.6.
	Практическая работа 9. Создание эскизов, чертежей деталей	5	ПК 2.6.
			ПК 3.6.
Тема 3.3 Основы фотограмметрии	Содержание	11/6	ОК 01
	Фотограмметрия и ее применение в различных областях деятельности человека. История фотограмметрии. Стереоскопическое наблюдение и измерение снимков. Фотограмметрические приборы и системы.	2	ОК 02
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 05
	Практическая работа 10. Виртуальное прототипирование	4	ОК 09
	Практическая работа 11. Моделирование траекторий полета	5	ПК 1.6.
	Практическая работа 12. Создание трехмерных моделей. Простые сборки.	4	ПК 2.6.
			ПК 3.6. ПК 4.1.
			ПК 4.3.
Промежуточная аттестация		2/2	
Всего		71/50	

...

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии : учебное пособие для СПО / А. В. Цветкова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-9758-1891-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>

2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. — 530 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Большаков В. П., Бочков А. Л., Лячек Ю. Т. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo: Учебный курс (рекомендовано УМО). Питер, 2014 – 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> –Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; –Основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; –Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; –Методы и приемы обеспечения информационной безопасности; –Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; –Общий состав и структура персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем. 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач; – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка результатов выполнения лабораторных работ; Тестирование; Устный опрос
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> –Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; –Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка результатов выполнения лабораторных работ; дифференцированный зачет

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>–Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>–Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>–Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>–Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>–Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.</p>	<p>вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	

**Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 Основы авиационной метеорологии»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. Содержание дисциплины.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы авиационной метеорологии»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы авиационной метеорологии» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 7, 9, а также ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.6.

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 1 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 1.2 1.3 1.6	<ul style="list-style-type: none">– применять основы авиационной метеорологии;– получать и использовать метеорологическую информацию;– организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов в особых метеорологических условиях;– использовать метеорологические карты.	<ul style="list-style-type: none">– основ авиационной метеорологии;– требования воздушного законодательства Российской Федерации, руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих отраслевых документов;– соответствующих мер предосторожности и порядок действий, предпринимаемых с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений погоды.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	90	65
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	90	65

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Метеорологические элементы	Содержание учебного материала	36	ОК 1-7, 9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3., 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6.
	1. Атмосферное давление.	2	
	2. Единицы его измерения и их соотношения. Изменение давления с высотой.	2	
	3. Влияние атмосферного давления на полет.	2	
	4. Барический градиент, барическая ступень.	2	
	5. Температура воздуха, ее определение и единицы измерения.	2	
	6. Нагрев и охлаждение земной поверхности и нижних слоев атмосферы. Суточный ход.	2	
	7. Изменение температуры с высотой. Инверсия и изотермия.	2	
	8. Вертикальный температурный градиент. Влияние температуры воздуха на выполнение полета.	2	
	9. Видимость.	2	
	10. Определение полетной видимости и ее деление на горизонтальную, вертикальную и наклонную видимости.	2	
	11. Зависимость полетной наклонной видимости от прозрачности воздуха, от высоты и структуры нижнего основания облаков, вертикальной мощности подоблачной дымки и от горизонтальной видимости у земли.	2	
	12. Вертикальная видимость.	2	
	13. Влажность воздуха.	1	
	14. Абсолютная и относительная влажность. Зависимость влажности воздуха от температуры.	1	
	15. Точка росы. Конденсация.	1	
	16. Сублимация водяного пара. Влияние влажности на выполнение полета.	1	
	17. Облака. Определение и классификация облаков по внешнему виду и по высоте расположения нижней границы (основания) облаков над земной поверхностью.	1	
	18. Условия образования облаков. Строение облаков, их вертикальная мощность. Видимость и условия полета в облаках.	1	
	19. Осадки и условия их образования.	1	
	20. Влияние осадков на видимость. Влияние осадков и видимости на работу внешнего пилота.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
	21. Ветер. Причины его образования.	1	
	22. Сила и направление ветра. Ветер в приземном слое.	1	
	23. Изменение силы и направления ветра по высотам. Вертикальные перемещения воздуха.	1	
	24. Влияние ветра на выполнение полета. Местные ветры.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Практическое занятие 1 Определение и использование атмосферного давления	8	
	Практическое занятие 2 Определение и использование температуры и влажности воздуха	8	
Итого за 7 семестр		42	
Тема 2. Опасные для авиации явления погоды	Содержание учебного материала	14	ОК 1-7, 9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3., 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6.
	1 Туманы. Определение тумана и дымки. Образование туманов. Деление туманов в зависимости от процесса образования: радиационные, адвективные и фронтальные.	1	
	2. Туманы испарения и их возникновения. Физические основы предсказания туманов.	1	
	3. Метели и пыльные бури.	1	
	4. Образование метелей и пыльных бурь. Виды метелей.	1	
	5. Зависимость продолжительности и интенсивности метели от прохождения циклона или фронта.	1	
	6. Влияние метелей и пыльных бурь на работу внешних пилотов.	1	
	7. Грозы и шквалы. Определение грозы и шквала. Условия образования гроз. Виды гроз. Условия возникновения молнии и грома. Виды молний: линейная, плоская и шаровая.	1	
	8. Возникновение шквалов. Образование внутримассовых гроз. Возникновение фронтальных гроз. Условия полета в зоне грозовой деятельности.	1	
	9. Обледенение. Причины обледенения самолета. Виды обледенения.	1	
	10. Интенсивность обледенения. Обледенение во внутримассовых облаках.	1	
	11. Обледенение во фронтальных облаках.	1	
	12. Обледенение и пассивные способы борьбы с обледенением.	1	
	13. Рекомендации внешним пилотам о действиях при непреднамеренных попаданиях в зоны опасных явлений погоды.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	14. Рекомендации внешним пилотам о действиях при непреднамеренных попаданиях в зоны опасных явлений погоды.	1	
Тема 3. Анализ и оценка метеорологической обстановки по синоптическим картам	Содержание учебного материала	10	ОК 1-7, 9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3., 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6.
	1. Метеорологические и аэрологические коды. Карты погоды. Метеорологическая обстановка по картам погоды.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Практическое занятие 3 Определение и использование ветра	8	
	Практическое занятие 4 Барические системы. Барический закон ветра	8	
Тема 4. Метеорологическое обеспечение полетов и перелетов	Содержание учебного материала	10	ОК 1-7, 9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3., 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6.
	1. Задачи и организация метеорологического обеспечения полетов и перелетов.	1	
	2. Радиолокационная разведка погоды. Воздушная разведка погоды.	1	
	3. Организация оповещения и предупреждения об опасных явлениях погоды. Порядок метеорологического обеспечения полетов и перелетов.	1	
	4. Учет авиационно-климатических особенностей района базирования и полетов.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
Практическое занятие 5 Использование аэрологической диаграммы для оценки устойчивости атмосферы.	4		
Промежуточная аттестация		6	ОК 1-7, 9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3., 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.6.
Итого за 8 семестр		48	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Авиационной метеорологии», оснащенный:
оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения.

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;
- экран;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. N 60-ФЗ : [Принят Государственной Думой 19 февраля 1997 года]. - URL: <https://internet.garant.ru/#/basesearch/> Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. N 60—ФЗ ВК РФ /all:2. - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1. Федеральные авиационные правила "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов" : Утв. [приказом](#) Министерства транспорта РФ от 3 марта 2014 г. N 60] . – URL : [https://internet.garant.ru/#/basesearch/от 3 марта 2014 г. N 60 г. "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов""/all:4](https://internet.garant.ru/#/basesearch/от%203%20марта%202014%20г.%20N%2060%20.%20%22Об%20утверждении%20Федеральных%20авиационных%20правил%20%22Предоставление%20метеорологической%20информации%20для%20обеспечения%20полетов%20воздушных%20судов%22/all:4). - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. Инструктивный материал по кодам METAR, SPECI, TAF : [Утвержден [приказом](#) Росгидромета от 05.03.2015 г. N 115] . – URL : [https://internet.garant.ru/#/basesearch/международные метеорологические авиационные коды/all:1](https://internet.garant.ru/#/basesearch/международные%20метеорологические%20авиационные%20коды/all:1) (дата обращения: 05.07.2020). - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. Приказ Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 21 июня 2013 г. N 335 "О метеорологическом обеспечении международной аэронавигации" : с изменениями и дополнениями. – URL : [https://internet.garant.ru/#/basesearch/Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации/all:1](https://internet.garant.ru/#/basesearch/Метеорологическое%20обеспечение%20международной%20аэронавигации/all:1)(дата обращения: 12. 05.2020). - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. **Солынина, В.Е.** Краткий курс авиационной метеорологии: учебное пособие/ В.Е. Солынина.- 2-е издание, исправленное и переработанное: НОЧУ СПО «Авиашкола Аэрофлота», 2014.- 134 с. – ISBN 978-5-905416-10-1. – Текст : непосредственный.

2. [Авиационная метеорология : учебно-методическое пособие / сост. Сафонова Т.В. – Ульяновск : УВАУ ГА, 2014. – 237 с. - URL: http://lib.uiga.ru/disk/2014/Safonova_Aviation_meteorology_2014.pdf](http://lib.uiga.ru/disk/2014/Safonova_Aviation_meteorology_2014.pdf) (дата обращения: 27.07.2020). - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. [Метеорологическое обеспечение полетов на международных воздушных трассах: учебное пособие / сост. Сафонова Т.В. – Ульяновск: УИ ГА, 2019. – 144 с. – URL : http://lib.uiga.ru/disk/2019/Safonova_Meteorological_ensuring_flights_Manual_2019.pdf](http://lib.uiga.ru/disk/2019/Safonova_Meteorological_ensuring_flights_Manual_2019.pdf) (дата обращения: 12. 07.2020). - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. [Авиационная метеорология : лабораторный практикум / сост. Сафонова Т.В. – Ульяновск : УИ ГА, 2018. – 48 с. – URL: http://lib.uiga.ru/disk/2018/Safonova_Aviatsionny_meteorologiya_laboratory_practical_work_2018.pdf](http://lib.uiga.ru/disk/2018/Safonova_Aviatsionny_meteorologiya_laboratory_practical_work_2018.pdf) (дата обращения: 07.05.2019). - Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>основ авиационной метеорологии;</p> <p>– требования законодательства Российской Федерации, (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих документов.</p> <p>– соответствующих мер предосторожности и порядок действий, предпринимаемых с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений погоды.</p>	<p>– владение знаниями в области авиационной метеорологии, воздушного законодательства, руководства по эксплуатации БВС и руководящих документов;</p> <p>– владение знаниями в области мер предосторожности и действия при попадании в сложные метеоусловия.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</p> <p>Тестирование,</p> <p>Контрольные работы,</p> <p>Экзамен</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>– применять основы авиационной метеорологии;</p> <p>– получать и использовать метеорологическую информацию;</p> <p>– организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов в особых метеорологических условиях;</p> <p>– использовать метеорологические карты.</p>	<p>– получать и применять метеорологическую информацию при эксплуатации БВС;</p> <p>– эксплуатировать БВС в особых метеоусловиях.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</p> <p>Тестирование,</p> <p>Контрольные работы,</p> <p>Экзамен</p>

Рабочая программа дисциплины
«ОП.09 ОСНОВЫ АЭРОДИНАМИКИ И ДИНАМИКИ ПОЛЕТА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	
2.2. Примерное содержание дисциплины.....	
2.3. Курсовой проект (работа)	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы аэродинамики и динамики полета»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы аэродинамики и динамики полета» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.5.

Дисциплина «Основы аэродинамики и динамики полета» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none">– определять характеристики атмосферы, потребные скорости полёта, дистанцию планирования– анализировать влияние формы тел на условия их обтекания;– рассчитывать основные уравнения аэродинамики;– определять: характеристики по поляре самолёта, предельную скорость вращения воздушного винта	<ul style="list-style-type: none">– знание строения атмосферы, основ аэродинамики беспилотных ВС самолётного и вертолётного типа, центровки;– физические явления, возникающие в потоке газов при их взаимодействии с обтекаемыми телами и поверхностями;– аэродинамические характеристики крыла и летательного аппарата;– этапы полёта беспилотного самолёта и вертолёта;– лётно-технические характеристики беспилотных ВС, и основные конструкции беспилотных ВС;– принципы работы винтомоторной группы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	76	57
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	76	57

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 «Основы аэродинамики и динамики полета»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Аэродинамика и динамика полета БВС. Тема 1.1. аэродинамика как наука	Содержание учебного материала	5	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
	Входной контроль. Введение. Общие сведения об авиации. Аэродинамика как наука. Строение атмосферы. Основные физико-механические свойства воздуха: плотность, статическое давление, температура, вязкость газов, инертность сжимаемость воздуха. МСА. Причины ее ввода.		
	Основные законы аэродинамики. Уравнение состояния газов. Уравнение постоянства расхода (уравнение неразрывности) – закон Эйлера.		
	Уравнение Бернулли. Зависимость давления и скорости воздушного потока от площади поперечного сечения. Полная энергия потока. Скоростной напор.		
	Понятие воздушного потока и струйки воздуха. Обтекание тел воздушным потоком. Понятие о пограничном слое. Режимы течения в пограничном слое.		
	Практические занятия:	4	
	ПЗ Использование законов и уравнений по аэродинамике для проведения расчетов. Решение задач по аэродинамике (в соответствии с заданием).	2	
	ПЗ - Построение графиков изменения параметров воздуха при изменении высоты.	2	
Контрольная работа 1	1		
Тема 1.2. Причины возникновения	Содержание учебного материала	5	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2;
	Геометрические характеристики крыла. Размах, удлинение, угол стреловидности, угол поперечного V. Профиль крыла, хорда, относительная толщина профиля.		

аэродинамических сил на крыле	Причина образования подъемной силы, лобового сопротивления, полной аэродинамической силы. Индуктивное сопротивление. Аэродинамические коэффициенты подъемной силы и лобового сопротивления.		ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
	Аэродинамические характеристики крыла Зависимость аэродинамических сил от угла атаки. Поляра крыла, поляра самолета. Зависимость C_u по α . Характерные углы атаки на поляре. Аэродинамическое качество крыла и самолета.		
	Практические занятия:	21	
	ПЗ Расчет геометрических характеристик профиля крыла.	4	
	ПЗ Расчет геометрических характеристик крыла в плане.	5	
	ПЗ Расчет аэродинамических характеристик профиля крыла.	6	
	ПЗ Порядок построения поляры крыла и самолета	6	
Контрольная работа 2	1		
Итого за 4 семестр:		37	
Раздел 2. Аэродинамика и динамика полета БВС различных типов. Тема 2,1. Аэродинамика и динамика полета БВС самолетного типа.	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
	Этапы полета БВС самолетного типа: взлет, горизонтальный полет, набор высоты, снижение, посадка. Уравнение движения горизонтального полета. Потребная скорость горизонтального полета. Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность для горизонтального полета. Траектория движения и основные участки посадки. Основные характеристики снижения. Влияние эксплуатационных факторов на длину пробега. Аэродинамические перегрузки. Подъем самолета. Траектория движения и основные участки взлета. Виращ. Разворот. Уравнение движения самолета по криволинейной траектории в вертикальной и в горизонтальной плоскостях. Основные понятия равновесия и устойчивости ВС. Центр тяжести БВС. Центровка. Фигуры простого и сложного пилотажа		
	Практические занятия:	15	
	ПЗ Расчет потребной длины ВПП для различных типов БВС.	4	

	ПЗ Расчет потребной тяги БВС самолетного типа для осуществления горизонтального полета.	4	
	ПЗ Расчет длительности полета БВС самолетного типа.	4	
	ПЗ Расчет длины пробега БВС при различной посадочной скорости.	3	
	Контрольная работа 3	1	
Расчет Тема 2,1. Аэродинамика и динамика полета БВС вертолетного, мультироторного и смешанного типов.	Содержание учебного материала	5	
	Особенности аэродинамики и динамики полета БВС вертолетного типа классической схемы. Назначение несущего и рулевого винтов на вертолете. Создание подъемной силы (тяги) несущим винтом. Аэродинамические силы, действующие на БВС. Управление БВС, органы управления. Виды взлета и посадки БВС, Аэродинамика и динамика полета БВС мультироторного типа. Создание подъемной силы (тяги) несущими винтами.. Аэродинамические силы, действующие на БВС. Управление БВС, органы управления. Виды взлета и посадки БВС. Особенности аэродинамики БВС смешанного типа.		ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
	Практические занятия:	13	
	ПЗ Знакомство с системами управления БВС, расположением органов управления, несущего и рулевого винтов.	4	
	ПЗ Расчет конструкции БВС мультироторного типа	4	
	ПЗ Расчет времени полета БВС мультироторного типа	5	
	Контрольная работа 5	1	
Итого за 5 семестр:		39	
Экзамен			
Всего		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Аэродинамика, динамика полёта беспилотных воздушных судов», оснащенный:

оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- схемы и плакаты, стенды по аэродинамике и системам беспилотных воздушных судов;

- комплект учебно-наглядных пособий;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения.

техническими средствами:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор
- макеты беспилотных воздушных судов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Косачевский С. Г. Аэродинамика и динамика полета легких самолетов: учебное пособие / С. Г. Косачевский. Д. В. Айдаркин. А. А. Бондаренко, Д. В. Качан; под общей редакцией С. Г. Косачевского. - Ульяновск: УИ ГА, 2024.-240 с.

2. Аэродинамика самолетов гражданской авиации: учебное пособие / составители : Е. Н. Коврижных. А. Н. Мирошин. - Ульяновск: УИ ГА, 2024. - 147 с.

3. Аэродинамика и динамика полета: лабораторный практикум / составители: Д. В. Айдаркин. Е. Н. Коврижных. С. Г. Косачевский. А. Н. Мирошин. - Ульяновск: УИ ГА, 2020. - 76 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Косачевский С. Г. Аэродинамика и динамика полета легких самолетов: учебное пособие / С. Г. Косачевский ; под редакцией С. Г. Косачевского. — Ульяновск: УИ ГА, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-7514-0281-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162522>.

2. Аэродинамика и динамика полета: лабораторный практикум: методические рекомендации / составители Д. В. Айдаркин [и др.]. — Ульяновск: УИ ГА, 2020. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162523>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кривель С. М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета / С. М. Кривель. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023.

— 192 с. — ISBN 978-5-507-46004-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292991>

2. Булат П.В., Дудников С.Ю., Кузнецов П.Н. Основы аэродинамики беспилотных воздушных судов: Учебное пособие. – М.: Издательство «Спутник +», 2021.

3. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018.

4. Накамура К. Почему самолёты летают / К. Накамура ; перевод с японского А.Б. Клионского. — Москва: ДМК Пресс, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-97060-734-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179456>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».	Текущий контроль в форме устных и письменных ответов; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончанию изучения дисциплины.
Знание основ аэродинамики беспилотных ВС различного типа, центровки, этапов полета БВС различного типа самолета и вертолета; летно-технических характеристик беспилотных ВС, основных конструкций беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); классификации авиадвигателей и принципов работы, компоновки различного типа беспилотных ВС.	Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».	Текущий контроль в форме устных и письменных ответов; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончанию изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Рабочая программа по дисциплине ОП.10 Основы психологии в профессиональной деятельности разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 года № 2 и учебного плана ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик:

Доценко Е.В., педагог-психолог ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК

общефессиональных дисциплин

Протокол № 1 от

« » _____ 2025г.

Председатель ПЦК

_____ Таргонский Н.В.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	
2.2. Содержание дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Основы психологии в профессиональной деятельности»: формирование знаний, умений и компетенций, необходимых для успешного освоения основ психологии в профессиональной деятельности, а также для последующего применения полученных знаний в практической деятельности. Дисциплина «ОП.10 Основы психологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. 	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных 	

	<p>планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять наиболее значимое в перечне информации, <p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<p>источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности. 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста. 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> - проявлять гражданско-патриотическую позицию; - демонстрировать осознанное поведение; - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения. 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность гражданско-патриотической позиции; - традиционные общечеловеческие ценности, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения. 	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	85	61
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация	2	2
Всего	90	65

2.2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы психологии в профессиональной деятельности)		90	
Тема 1.1 Объект, предмет и задачи авиационной психологии	Содержание	4/2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.
	Понятие авиационная психология. Объект, предмет и задачи авиационной психологии. Методы авиационной психологии: беседа, наблюдение, тесты, эксперимент, моделирование и алгоритмизация, обобщение независимых характеристик.	2	
	В том числе практических занятий	1	
	Наблюдение как метод исследования поведения человека в различных условиях.	1	
Тема 1.2 Ощущения и восприятия оператора	Содержание	3/2	ОК 01.; ОК 02.
	Связь ощущений и восприятий. Понятие о процессах ощущения и восприятия.	1	
	В том числе практических занятий	2	
	Закономерности ощущений и восприятия, их значение для человека.	2	
Тема 1.3 Мышление и воображение оператора	Содержание	4/3	ОК 01.; ОК 02.
	Виды мышления: наглядно-действенное, образное, абстрактно-логическое мышление. Воображение и творчество ума (критичность, быстрота, продуктивность) и их сочетания.	1	
	В том числе практических занятий	3	
	Развитие наглядно-действенного и наглядно-образного мышления.	2	
	Развитие воображения и творческого мышления.	1	
Тема 1.4 Память и внимание оператора	Содержание	7/5	ОК 01.; ОК 02.
	Память. Качества памяти: объем, избирательность, быстрота, длительность, точность. Классификация памяти. Внимание. Виды внимания: произвольное и непроизвольное. Свойства внимания оператора: объем, активность, интенсивность, устойчивость, распределение, переключение и концентрация.	2	

	В том числе практических занятий	5	
	Основные параметры памяти. Доминирование отдельных видов памяти у человека.	5	
Тема 1.5 Эмоции и чувства	Содержание	8/6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Понятие эмоции и чувства. Классификация эмоций.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Особенности эмоций и чувств.	2	
	Эмоциональные процессы и состояния.	1	
	Управление собственными и эмоциями.	3	
Тема 1.6 Общение и его виды	Содержание	7/5	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Понятие общения. Особенности вербального и невербального общения. Техники ведения беседы.	2	
	В том числе практических занятий	5	
	Навыки эффективного общения.	5	
Тема 1.7 Уровни общения	Содержание	5/3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Уровни общения (деловое, личностное, замкнутость, ритуалы, процедуры, игра, близость по Э. Берну).	2	
	В том числе практических занятий	3	
	Составляющие уровней общения. Уровни общения в психологии. Различные виды социального контакта между двумя и более людьми.	3	
Тема 1.8 Коммуникации	Содержание	8/6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Понятие коммуникации. Ошибки, связанные с коммуникативными барьерами.	2	
	В том числе практических занятий	3	
	Пути преодоления коммуникативных барьеров.	3	
Тема 1.9 Личность оператора, ее особенности	Содержание	4/2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Психология личности оператора. Понятие о темпераментах и типах высшей нервной деятельности. Характеристика темпераментов людей: холерического, сангвинического, флегматического и меланхолического. Свойства темперамента.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Определение типа темперамента оператора.	2	
Тема 1.10 Человек-оператор. Устойчивость функционирования биотехнических систем	Содержание	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Виды операторов, модели ошибочных действий человека-оператора.	1	
	В том числе практических занятий	1	

Тема 1.11 Стили лидерства	Содержание	11/9	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Формальное и неформальное лидерство. Стили лидерства.	2	
	В том числе практических занятий	9	
	Выделение стилей лидерства.	2	
	Стили лидерства как деятельностный фактор его эффективности.	2	
	Общение как основной инструмент лидера.	2	
	Основные направления работы лидера в группе.	3	
Тема 1.12. Конфликт	Содержание	8/6	
	Конфликт, стили поведения в конфликте. Технология работы с конфликтной ситуацией.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Диагностика предрасположенности личности к конфликтному поведению.	3	
	Особенности реагирования в конфликте.	3	
Тема 1.13 Стратегии поведения в конфликтной ситуации	Содержание	12/10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Стратегии поведения и их характеристики. Источники и причины конфликтов. Этапы развития конфликта. Типы поведения в конфликте (соперничество, сотрудничество, компромисс, приспособление, уход). Методы профилактики и разрешения конфликтов. Психологическая устойчивость и стрессоустойчивость.	2	
	В том числе практических занятий	10	
	Стратегии поведения в конфликтной ситуации.	2	
	Разновидности конфликтов.	2	
	Методы разрешения и упреждения конфликтов.	2	
	Рольные особенности реагирования в конфликте.	2	
	Работа с неразрешёнными конфликтами.	2	
Тема 1.14. Стресс	Содержание	6/4	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03, ОК 04; ОК 05; ОК 06.
	Стресс и адаптация: стадии стресса, изменения в организме, виды стресс-реакций, адаптация, виды, профилактика стресса.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Комплексное управление стрессом.	3	
	Стресс и здоровье человека. Стресс как ответная реакция на стрессоры среды.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		90/65	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Аминов, И. И., Психология общения: учебник / И. И. Аминов. — Москва: КноРус, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-406-09830-1. — URL:<https://book.ru/book/943870> (дата обращения: 09.01.2023). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

2. Костромина, С. Н., Психология делового общения: учебник / С. Н. Костромина, Е. В. Зиновьева, Н. Л. Москвичева, под ред. Н. В. Бордовской. — Москва: КноРус, 2022. — 291 с. — ISBN 978-5-406-08937-8. — URL:<https://book.ru/book/941779> (дата обращения: 09.01.2023). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

3. Самыгин, С. И., Профессиональная этика и психология делового общения: учебник / С. И. Самыгин, под ред. А. М. Руденко. — Москва: КноРус, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-406-10169-8. — URL:<https://book.ru/book/944676> (дата обращения: 09.01.2023). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

4. Рогов, Е. И., Психология общения + eПриложение: Тесты: учебник / Е. И. Рогов. — Москва: КноРус, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-406-09984-1. — URL:<https://book.ru/book/945072> (дата обращения: 09.01.2023). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Таланов В.Л. Справочник практического психолога/ В.Л.Таланов, И.Г.Малкина-Пых.- СПб: Сова, М.: ЭКСМО, 2003.-928 с.

2. Платонов К.К. Психология лётного труда/ К.К.Платонов.- М.: Воениздат, 1960.- 351 с.

3. Аминов И.И. Психология делового общения: учебное пособие.- М.: Издательство «Омега-Л», 2009.- 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь общения и деятельности; – цели, функции, виды и уровни общения; – роли и ролевые ожидания в общении; – виды социальных взаимодействий; – механизмы взаимопонимания в общении; – техники, приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; – этические принципы общения; – источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов; – методы совершенствования морально-волевых качеств личности. 	<ul style="list-style-type: none"> – оперируют основными понятиями психологии личности и психологии общения; – правильно и точно описывают методики и техники убеждения, слушания, способы разрешения конфликтных ситуаций. 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике</p> <p>Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; – использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения. 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрируют владение видами техники и приемами эффективного общения, саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; – разрешают смоделированные конфликтные ситуации. 	

Рабочая программа дисциплины

«ОП.11 Безопасность полетов»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	
2.2. содержание дисциплины.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность полетов»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Безопасность полётов» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 1-7, 9, а также профессиональных компетенций ПК 1.1., ПК 1.2.

Дисциплина включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь : <ul style="list-style-type: none">– разбираться в особенностях регистрации и учёта гражданских ВС;– различать обозначения, наносимые на ВС;– характеризовать факторы функциональной эффективности экипажа ВС;– разрабатывать и вести эксплуатационно-техническую документацию;– производить инженерно-штурманский расчёт;– анализировать авиационные события, связанные с беспилотным воздушным судном.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать : <ul style="list-style-type: none">– источники воздушного права РФ и систему воздушного законодательства;– государственное регулирование использования воздушного пространства и контроль деятельности в области авиации;– типы ВС;– понятие авиационного персонала, экипажа ВС;– основные НПА ГА РФ;– понятие и организационные основы обеспечения БП;– факторы БП;– связь авиационной техники и БП;– классификацию авиационных событий;– основы предотвращения авиационных происшествий;– основные показатели БП

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	52	32
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	52	32

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 «Безопасность полетов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем ак.ч/в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Безопасность полётов воздушных судов			
Тема 1.1. Основные понятия и определения	<i>Содержание учебного материала</i> Введение. Определение понятия «безопасность полётов». Классификация и определение негативных авиационных событий. Особые ситуации в полёте и их последствия. Показатели безопасности полётов . Определение уровня безопасности полётов по данным эксплуатации.	2	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
Тема 1.2. Авиационная транспортная система	<i>Содержание учебного материала</i> Авиационная транспортная система. Структура авиационной транспортной системы . Система «Экипаж – воздушное судно». Факторы, влияющие на безопасность полётов воздушного транспорта. Обязательные сертификация и аттестация в гражданской авиации. Лицензирование деятельности в области авиации.	2	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
Тема 1.3. Обеспечение безопасного производства полётов гражданских воздушных судов.	<i>Содержание учебного материала</i> Виды полётов и организация воздушного движения. Система организации лётной работы. Общие правила безопасности. Виды подготовок авиационной техники к полетам. Подготовка и выполнение полётов по этапам. Проблемы безопасности на этапе взлёта. Обеспечение безопасности полёта на маршруте . Опасные явления на посадке . Полёты в особых условиях и особые случаи в полёте.	2	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.

	<i>Практические занятия</i>	24	
	Проведение предполетной подготовки на БВС «Геоскан 201»	6	ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14;
	Проведение предполетной подготовки на БВС «Геоскан 401»	6	ПК2.2; ПК2.4,
	Проведение предполетной подготовки на БВС «Геоскан 701»	6	ПК 3.2, ПК 3.4.
	Проведение предполетной подготовки на БВС «Геоскан 801»	6	
Тема 1.4. Обеспечение безопасности полётов при организации воздушного движения ..	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Организация и использование воздушного пространства. Основные функции и организация системы ОрВД. Функции РТОП и авиационной электросвязи Факторы, влияющие на качество УВД . .		ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
Раздел 2. Нормативное регулирование и управление безопасностью полётов гражданских воздушных судов. Тема 2.1. Система обеспечения безопасности полётов гражданской авиации России .	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Структура, состав и функции элементов системы. Международные организации в системе обеспечения безопасности полётов . Органы государственного регулирования РФ в области ГА. Общая схема государственного регулирования безопасности полетов..		ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
Тема 2.2. Элементы нормативного и правового обеспечения безопасности полётов	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Конвенция о международной гражданской авиации. Общая структура документов ИКАО. Элементы воздушного законодательства РФ. Воздушный кодекс РФ и Федеральные авиационные правила. Законодательные меры наказания за нарушения правил БП. Правила регистрации беспилотных воздушных судов (БВС).		ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
Тема 2.3. Расследование авиационных происшествий и инцидентов	<i>Содержание учебного материала</i>	3	
	Нормативные документы и основные понятия. Оповещения об авиационном происшествии. Первоначальные действия на месте происшествия. Комиссия по расследованию авиационных происшествий. Порядок работы комиссии по расследованию. Учёт и анализ авиационных происшествий и инцидентов.		ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
	<i>Содержание учебного материала</i>	3	

Тема 2.4. Применение технических средств сбора и обработки полётной информации.	Назначение технических средств сбора и обработки полётной информации. Классификация средств объективного контроля полётов. Характеристики первичной информации. Количество и номенклатура регистрируемых параметров, длительность записи. Типы и основные характеристики отечественных бортовых регистраторов и наземных средств обработки полетной информации. Бортовые регистраторы БВС.		ОК1-ОК 9. ПК 1.2; ПК14; ПК2.2; ПК2.4, ПК 3.2, ПК 3.4.
	<i>Практические занятия</i>	8	
	Обработка данных бортового регистратора «Геоскан 401»	4	
	Обработка данных бортового регистратора «Геоскан 801»	4	
Экзамен			
Всего		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасность полетов беспилотных воздушных судов», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся);
- доска;
- схемы и плакаты, стенды по аэродинамике и системам беспилотных воздушных судов;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- шкафы для хранения комплексного методического обеспечения.

техническими средствами:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор
- макеты беспилотных воздушных судов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания, из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями

3.2.1. Основные печатные издания

1. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 02.12.2020) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"
3. "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях" от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021)
4. "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2021, с изм. от 08.04.2021)
5. Безопасность полётов : учеб. / под ред. Р. В. Сакача. – М. Транспорт, 2020 – 239 с.
6. Воробьев, В. Г. Технические средства и методы обеспечения безопасности полётов в ГА / В. Г. Воробьев, Б. В. Зубков. – М. : Транспорт, 2021. – 151 с.
7. Особенности безопасности полётов при лётной эксплуатации воздушных судов : учеб. пособие / В. М. Гарбузов и др. – М. : МГТУ ГА, 2020. – 100 с.

Интернет источники:

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-vliyayuschih-na-bezopasnost-poleta-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-prichiny-aviatsionnyh-proisshestviy-bespilotnyh>
2. <https://aviatp.ru/files/cabinettp/2023/Levedev.pdf>
3. <https://rostransnadzor.gov.ru/news/785>
4. <http://synergy-journal.ru/archive/article2170>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение правильно оформлять разрешительную документация для производства полетов, находить и устранять неисправности БВС для предупреждения летных происшествий, расшифровывать информацию средств объективного контроля БВС</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p>	<p>Текущий контроль в форме устных и письменных ответов; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончанию изучения дисциплины.</p>
<p>Знание нормативных документов по производству полетов над территорией РФ, устройства и правил эксплуатации различных типов БВС, средств объективного контроля БВС и порядок обработки информации средств объективного контроля в случае летных происшествий</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p>	<p>Текущий контроль в форме устных и письменных ответов; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончанию изучения дисциплины.</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»** введена за счет часов вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта и в соответствии с учебным планом ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева» по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик:

Горностаева Л.А., к.э.н., доцент, преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК
обще-professionalных дисциплин
Протокол № 1
от «_____» апреля 2025 г.
Председатель ПЦК
_____ Н.В. Таргонский

Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	
2.2. содержание дисциплины.....	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. *Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы*

Рабочая программа учебной дисциплины «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Программа способствует формированию базовых общетеоретических и методологических представлений о сущности профессиональной деятельности, основ нормативного обеспечения профессиональной деятельности, а также приобретению практических умений и навыков для построения правовых отношений в будущей профессиональной деятельности.

Место образовательной дисциплины в структуре основной профессиональной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. *Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять место нормативно-правовых документов в системе права;
- работать с нормативно-правовыми документами, анализировать их содержание;
- извлекать из нормативно-правовых документов требуемые правовые знания, объяснять юридический смысл правовых норм;
- выявлять сущностные признаки юридических понятий, содержащихся в тексте нормативно-правовых документов;
- осуществлять профессиональную деятельность по применению беспилотных авиационных систем по организации и выполнению авиационных работ на основе положений воздушного законодательства Российской Федерации, международного воздушного права и иных, нормативных документов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные источники воздушного права, нормы воздушного права и их реализацию;
- систему управления и механизмы государственного регулирования в сфере гражданской авиации;
- требования предъявляемые к воздушным судам, беспилотным авиационным системам, авиационному персоналу;
- сертификационные требования к эксплуатантам;
- правовые основы регулирования использования воздушного пространства;
- правовые основы допуска к полетам беспилотных воздушных судов и экипажей беспилотных авиационных систем;
- правовые основы регулирования воздушных перевозок и выполнения авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем;
- правовые основы обеспечения транспортной безопасности;
- нормативно-правовое регулирование вопросов ответственности на воздушном транспорте

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 2.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных

	воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 4.1	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
ПК 4.3	Осуществлять ведение эксплуатационнотехнической документации.
ПК 4.4	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

Спецификация профессиональных и общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения;
--	--

<p>по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона
--	--

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

навыки	умения	знания
<ul style="list-style-type: none"> - Подготовить программы полета; - Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартовопосадочную площадку; - Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Составлять полетное задание и план полета; - Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Собирать и разбирать систему запуска (катапульту); - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; - Порядок проведения предполетной подготовки

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.

<ul style="list-style-type: none"> - Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - Принимать решение на взлет; - Выполнять запуск; - Дистанционно управлять полетом и 	<ul style="list-style-type: none"> Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении 	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - Основы аэронавигации,
---	---	--

<p>контролировать параметры полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять полет в соответствии с полетным заданием; - Анализировать 	<p>полетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять пространственное положение; - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; 	<p>аэродинамики, метеорологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации; - Правила ведения
--	--	---

<p>аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>радиосвязи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; - Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Порядок проведения послеполетных работ; - Правила ведения и оформления полетной и технической документации.
---	---	--

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - Вести радиосвязь с органами ОВД и отражать в полетной документации условия выполнения полета. 	<p>Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Порядок планирования полета беспилотного
---	--	---

		<p>воздушного судна и построения маршрута полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации
		<p>воздушного движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технология выполнения авиационных работ; - Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.
<p>ПК. 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. 	<ul style="list-style-type: none"> - Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - Оформлять техническую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; - Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы
<p>ПК. 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>		

<ul style="list-style-type: none"> - Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию. 	<p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольноизмерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. 	<p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и
		оформления технической документации беспилотной авиационной системы
<p>ПК. 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>		

<p>Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. 	<p>Читать аэронавигационные материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
<p>ПК. 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Подготовить программы полета; - Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартовопосадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и 	<ul style="list-style-type: none"> - Составлять полетное задание и план полета; - Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута 	<ul style="list-style-type: none"> - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения

<p>аэронавигационную обстановку;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы. 	<p>полета и иные условия, влияющие на полет;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>полетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; - Порядок проведения предполетной подготовки
<p>ПК. 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>		
<p>Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принимать решение на взлет; - Выполнять запуск; - Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета; - Выполнять полет в соответствии с полетным заданием; - Анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации. 	<p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - Определять пространственное положение; - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - Выполнять послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Правила ведения радиосвязи; - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; - Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Порядок проведения послеполетных работ; - Правила ведения и оформления полетной и технической документации
<p>ПК. 2.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа</p>		
<p>Подготовка плана полета и</p>	<p>Осуществлять дистанционный</p>	<p>- Нормативные правовые</p>

<p>представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - Вести радиосвязь с органами ОВД и отражать в полетной документации условия выполнения полета 	<p>контроль параметров полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. 	<p>акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технология выполнения авиационных работ; - Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.
<p>ПК. 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>		
<p>Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения 	<p>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; 	<p>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;

<p>технического обслуживания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - Оформлять техническую документацию 	<ul style="list-style-type: none"> - Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.
<p>ПК. 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>		
<p>Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию.</p>	<p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольноизмерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. 	<p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной систем
<p>ПК. 2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета 	<p>Читать аэронавигационные материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно- 	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством РФ, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Нормативные правовые

<p>и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. 	<p>информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.
<p>ПК. 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Подготовить программы полета; - Выполнять полетное задание; - Учитывать ограничения в районе выполнения полета; - Подбирать и подготавливать стартовопосадочную площадку; - Оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Подготовить полетную документацию; - Проверить готовность беспилотной авиационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> - Составлять полетное задание и план полета; - Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; - Использовать специализированные цифровые платформы; - Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - Использовать специальное программное обеспечение; - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Получение разрешения на использование воздушного пространства; - Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики; - Порядок планирования полета; - Порядок подготовки программы полета; - Порядок проведения предполетной подготовки.
<p>ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Уточнять полетное задание в соответствии с фактическими 	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять запуск беспилотного воздушного 	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие</p>

<p>метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принимать решение на взлет; - Выполнять запуск; - Дистанционно управлять полетом и контролировать параметры полета; - Выполнять полет в соответствии с полетным заданием; - Анализировать аэронавигационную, метеорологическую, орнитологическую обстановку в ходе выполнения полетного задания; - Выполнять действия при возникновении особых случаев в полете; - Проводить поисковые работы в случае аварийной ситуации; - Принимать решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - Выполнять послеполетный осмотр; - Ведение полетной и технической документации. 	<p>судна;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - Определять пространственное положение; - - Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - Выполнять послеполетные работы; - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; -</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; - Требования эксплуатационной документации; - Правила ведения радиосвязи; - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; - - Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - Порядок проведения послеполетных работ; - Правила ведения и оформления полетной и технической документации.
<p>ПК. 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Информировать соответствующие органы ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - Осуществлять взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - Вести радиосвязь с органами ОВД и отражать в полетной документации условия выполнения 	<p>Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Составлять полетное задание и план полета - Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов. 	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок ведения радиосвязи; - Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Порядок организации и

<p>полета.</p>		<p>выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. - Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - Технология выполнения авиационных работ; - Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства
<p>ПК. 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять внешний осмотр и выявлять неисправности; - Проводить подготовку стартово-посадочной площадки; - Контролировать работоспособность систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. 	<p>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - Оформлять техническую документацию 	<p>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.
<p>ПК. 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности; - Обновлять программное обеспечение и калибровку с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Вести техническую документацию. 	<p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольноизмерительную 	<p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения

	<p>аппаратуру;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. 	<p>технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - Требования охраны труда и пожарной безопасности; - Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.
<p>ПК. 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее; - Подготовка плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - Подготовка полетной документации - Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии. 	<p>Читать аэронавигационные материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; - Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - Выполнять аэронавигационные расчеты; - Составлять полетное задание и план полета - Оформлять полетную и техническую документацию. 	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования эксплуатационной документации; - Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.

ПК. 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.		
<p>Выполнять подвес полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Учитывать ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; - Подбирать и рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования; - Подготовить программы полета с учетом использования полезной нагрузки; - Расшифровывать информацию поступающую с полезной нагрузки; - Использовать в своей работе информацию снятую с полезной нагрузки; - Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с полезной нагрузки информации; - Оформлять техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки 	<p>Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; - Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; - Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования; - Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки 	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; - Требования эксплуатационной документации; - Летно-технические характеристики полезной нагрузки; - Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.
ПК. 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.		
<ul style="list-style-type: none"> - Проводить послеполетный осмотр и устранять обнаруженные неисправности навесного оборудования; - Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Рассчитать центровку беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. - Подготовить программы полета с учетом использования навесного оборудования, 	<p>Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного 	<p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования; - Правила использования

<p>системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расшифровывать информацию поступающую с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации; - Вести техническую документацию. 	<p>оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p>	<p>цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования охраны труда и пожарной безопасности - Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования
<p>ПК. 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационнотехнической документации.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять ведение эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; - Расшифровывать информацию поступающую с полезной нагрузки с ведением технической документации; - Использовать в своей работе эксплуатационнотехническую документацию об используемой полезной нагрузке; - Пользоваться различными цифровыми платформами для ведение эксплуатационно-технической документации; - Оформлять эксплуатационно-техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки; 	<p>Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационнотехнической документации; - Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки. 	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; - Требования к ведению эксплуатационнотехнической документации.
<p>ПК. 4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Проводить послеполетный осмотр и снимать полученную с навесного оборудования информацию; - Обновлять программное обеспечение и калибровку навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - Расшифровывать информацию, полученную от функционального оборудования, 	<p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольноизмерительную аппаратуру;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; 	<ul style="list-style-type: none"> - Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; - Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального

<p>систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться различными программными продуктами и цифровыми платформами для обработки снятой с навесного оборудования информации; - Вести техническую документацию по регистрации полетной информации. 	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации. 	<p>оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	90	65
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация		-
Всего	90	65

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	4	5
Раздел 1. Воздушное право Российской Федерации			
Тема 1. Общетеоретические вопросы воздушного права	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воздушное право как комплексная отрасль российского права 2. Основные источники воздушного права России 3. Система воздушного права. Иерархия нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство РФ 4. Нормы воздушного права и их реализация 4.1. Нормы воздушного права, структура норм 4.2. Реализация норм воздушного права 5. Правонарушения на воздушном транспорте и юридическая ответственность 4. Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 № 60-ФЗ — основной источник воздушного права России. 5. Требования воздушного законодательства и нормативных правовых документов РФ в области авиации, организации воздушного движения и использования воздушного пространства. 6. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ и федеральные авиационные правила. <p>Практическое занятие</p> <p>Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Электронные информационно-поисковые правовые системы</p>	3	ОК 01 – ОК 07; ПК 1.1 – ПК1.6, ПК2.1 – ПК2.6, ПК3.1 – ПК3.6, ПК4.1 – ПК4.4
Тема 2. Система управления и механизмы государственного регулирования в сфере гражданской	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы развития системы государственного управления 2. Система органов государственного управления гражданской авиацией, функции, компетенции 3. Субъекты системы государственного регулирования гражданской авиационной деятельности в Российской Федерации. 	5	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК

	регистрации беспилотных воздушных судов.		
Тема 4. Правовые основы государственного регулирования использования воздушного пространства	Содержание учебного материала 1. Суверенитет России в отношении ее воздушного пространства. 2. Государственное регулирование использования воздушного пространства. 3. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства. 4. Правовой режим элементов структуры воздушного пространства. 5. Правила использования воздушного пространства РФ. 6. Разрешительный и уведомительный порядок использование воздушного пространства. 7. Контроль за соблюдением федеральных правил использования воздушного пространства 8. Ответственность за нарушение использование воздушного пространства. 9. Требования международных стандартов и Рекомендуемая практика ИКАО по использованию воздушного пространства. 10. Международно-правовые вопросы обслуживания воздушного движения	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Взаимодействие со службами органов обслуживания воздушного движения при организации и выполнении полетов беспилотных воздушных судов , выполнении авиационных работ с использованием беспилотных авиационных систем.	6	
Тема 5. Полеты воздушных судов. Правовые аспекты безопасности полетов	Содержание учебного материала 1. Правовые вопросы допуска к полетам воздушных судов и экипажей. 2. Правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве РФ. Требования международных стандартов и рекомендуемой практики ИКАО по обеспечению безопасности полетов воздушных судов. 3. Понятие о международных полетах. Понятие «свободы воздуха». 4. Безопасность полетов и соблюдение требований воздушного законодательства.	3	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Ответственность за нарушение воздушного законодательства, регулирующего полеты в воздушном пространстве РФ	6	

Тема 6. Особенности правового регулирования обеспечения полетов	Содержание учебного материала 1. Авиатопливное обеспечение полетов 2. Аэродромное обеспечение полетов 3. Поисковое, аварийно-спасательное обеспечение полетов 3.1. Поиск и спасание при аэронавигационном обслуживании полетов воздушных судов. 3.2. Поиск и спасание как особый вид авиационной деятельности.	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК
	3.3. Нормативные правовые акты в сфере поиска и спасания. 4. Радиотехническое и электросветотехническое обеспечение полетов		3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Медицинское обеспечение полетов. Тестирование по теме занятия. Решение ситуационных задач	6	
Тема 7. Правовое регулирование воздушных перевозок и деятельности авиапредприятий	Содержание учебного материала 1. Правовое регулирование внутренних и международных воздушных перевозок 2. Договор воздушной перевозки. 2.1 Воздушная перевозка пассажира 2.2 Воздушная перевозка багажа 2.3 Воздушная перевозка груза 2.4 Перевозка опасного груза 3. Ответственность воздушного перевозчика и ее виды. 4. Расторжение договора воздушной перевозки. 5. Вспомогательные перевозки договоры. 5.1 Договор о признании перевозочных документов (Интерлайн) 5.2 Договор о совместном использовании кода рейса перевозчика (Код-Шеринг). 5.3 Транспортная экспедиция. Фрахтование вместимости ВС (воздушный чартер) 6. Договор на выполнение авиационных работ. Понятие гражданско-правовой ответственности. 7. Внедоговорная ответственность эксплуатанта 7.1 Определение и основание внедоговорной (деликтной) ответственности. 7.2 Ответственность эксплуатанта при столкновении воздушного судна 7.3 Ответственность эксплуатанта перед третьими лицами и на поверхности 7.4 Страхование в воздушном праве и его виды	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4

	<p>Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Договор воздушной перевозки. Договор аренды беспилотной авиационной системы. Договор на выполнение авиационных работ. Составление договоров и решение ситуационных задач</p>	6	
Тема 8. Обеспечение транспортной (авиационной)	<p>Содержание учебного материала 1. Формирование государственной политики в области транспортной (авиационной) безопасности.</p>	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК
безопасности	<p>2. Нормативно-правовые акты в области транспортной (авиационной) безопасности. 3. Структура обеспечения транспортной (авиационной) безопасности. Правовое положение служб транспортной безопасности аэродромов (аэропортов) и эксплуатантов. 4. Правовые основы противодействия актам незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации. 5. Нормативное регулирование предполетного и послеполетного досмотра. Правовое обеспечение пропускного и внутриобъектового режима на воздушном транспорте. Персональные данные пассажиров</p>	6	1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<p>Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Международное сотрудничество в сфере обеспечения авиационной безопасности, осуществляемой в рамках Международной организации гражданской авиации (ИКАО).</p>		
Тема 9. Нормативно-правовое регулирование вопросов ответственности на воздушном транспорте	<p>Содержание учебного материала 1. Понятие правонарушения на воздушном транспорте. 2. Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за правонарушения на воздушном транспорте. 3. Ответственность по Воздушному кодексу РФ.</p>	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	<p>Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Тестирование по теме занятия. Решение ситуационных задач и кейсов по теме «Уголовная ответственность за правонарушения на воздушном транспорте»</p>	5	
Раздел 2. Международное воздушное право			

Тема 10. Общая характеристика международного воздушного права	Содержание учебного материала 1. Международное воздушное право, его содержание и принципы. 2. Основные источники международного воздушного права. Характеристика основных международных договоров Российской Федерации. 3. История, цель и задачи международных организаций в области авиации. Источники правового регулирования их деятельности. 4. Требования международных стандартов в области воздушного транспорта.	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практическое занятие Обсуждение вопросов по теме. Анализ ответов по теме лекции. Дискуссия на тему «Участие России и авиационных предприятий в деятельности международных организаций».	4	
Тема 11. Деятельность международных авиационных организаций по обеспечению безопасности на воздушном транспорте	Содержание учебного материала 1. Роль межправительственных и неправительственных организаций в правовом обеспечении безопасности полетов 2. Международная организация гражданской авиации - ИКАО 2.1. Правовые основы, принципы деятельности, задачи, структура ИКАО 2.2. Стандарты. Рекомендуемая практика. Процедуры ИКАО. Их влияние на безопасность воздушного транспорта 2.3. Современная концепция безопасности полетов 2.4. Современные подходы и методы оценки деятельности авиационных компаний 2.5. Характеристика приложений к Чикагской конвенции ИКАО	2	ОК 01 – ОК 07; ПК: ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.6, ПК 3.1 – ПК 3.6, ПК 4.1 – ПК 4.4
	Практические занятия Обсуждение вопросов по теме. Выполнение теста «Стандарты. Рекомендуемая практика. Процедуры ИКАО. Их влияние на безопасность воздушного транспорта». Работа с учебной литературой и нормативно-правовыми актами. Обсуждение докладов на тему «Международные авиационные организации Европы и других государств»	4	
контрольная работа			
	Итого	90	

1.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- нормативно-правовые документы;
- комплект учебно- методических пособий;
- комплект раздаточного материала.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- мультимедиапроектор.

2.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

2.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бойко, Н. С. Воздушное право : учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14100-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467784> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Кириченко, О. В. Воздушное право. – М.: Издательство Юстицинформ, 2024.

3. Международное воздушное право: учебник для бакалавриата и магистратуры / под ред. А. И. Травникова, А. Х. Абашидзе. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 444 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс).

2.2.2. Основные электронные издания

1. Межгосударственный авиационный комитет : официальный сайт. — URL: <https://mak-iac.org/>

2. Международная организация гражданской авиации (ICAO) : официальный сайт. — URL: <https://www.icao.int>

3. Министерство транспорта Российской Федерации : официальный сайт. — URL: <https://mintrans.gov.ru/>

4. Avia.ru — информационный сервер Российской авиации : официальный сайт. — URL: <https://www.aviaru.net/>

2.2.3. Дополнительные источники

1. Бордунов, В.Д. Международное воздушное право : учебное пособие / В. Д. Бордунов ; Российский ун-т дружбы народов. — М.: НОУ ВКШ «Авиабизнес» : Научная книга, 2007.

2. Воздушное право : практикум / ответственный редактор О. И. Аксаментов. — Санкт-Петербург : Образовательный центр «СоветникЪ», 2013.

3. Грязнов, В.С. Правовые основы воздушных сообщений : учебное пособие / В. С. Грязнов. — М.: НОУ ВКШ «Авиабизнес», 2001.

4. Егиазаров, В.А. Транспортное право : учебное пособие / В. А. Егиазаров. — М.: Юрид. лит., 1999.

5. Курс международного права : в 7 томах / АН СССР. Институт государства и права ; главный редактор В. Н. Кудрявцев. — М.: Наука, 1989—1993.

6. Международное воздушное право : в 2 книгах / Академия наук СССР, Институт государства и права ; ответственный редактор А. П. Мовчан. — М.: Наука, 1980—1981.
7. Мильде, М. Международное воздушное право и ИКАО / М. Мильде ; под редакцией О. И. Аксаментова. — Санкт-Петербург : Институт AERONELP, 2017.
8. Воздушное право: практикум [Текст] / отв. ред. О.И. Аксаментов. — СПб.: Образовательный центр «СоветникЪ», 2013. — 191 с. — ISBN 978-5- 906313-02-7
9. Працко Г.С., Губарев А.С. Правовое регулирование в области международных воздушных перевозок гражданской авиации // Современная юриспруденция: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей III Международной научно-практической конференции: в 2 ч. — 2017— С. 88-91.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> основные источники воздушного права, нормы воздушного права и их реализацию; <input type="checkbox"/> систему управления и механизмы государственного регулирования в сфере гражданской авиации; <input type="checkbox"/> требования предъявляемые к воздушным судам, беспилотным авиационным системам, авиационному персоналу; <input type="checkbox"/> сертификационные требования к эксплуатантам; <input type="checkbox"/> правовые основы регулирования использования воздушного пространства; <input type="checkbox"/> правовые основы допуска к полетам беспилотных воздушных судов и экипажей беспилотных авиационных систем; <input type="checkbox"/> правовые основы регулирования воздушных перевозок и выполнения авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем; <input type="checkbox"/> правовые основы обеспечения транспортной безопасности; <input type="checkbox"/> нормативно-правовое регулирование вопросов ответственности на воздушном транспорте 	<ul style="list-style-type: none"> – знает систему воздушного права, иерархия нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство РФ; – знает нормы воздушного права и правовые принципы их реализация; – знает основные требования Воздушного кодекса РФ, Федеральных правил использования воздушного пространства РФ и федеральных авиационных правил; – знает порядок заключения договоров воздушных перевозок и выполнения авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем; – знает правовые основы обеспечения транспортной безопасности и противодействия актам незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации; – знает нормативно-правовые требования по организации и осуществлению предварительной и предполетной подготовки применения беспилотных авиационных систем в авиационных работах; – знает требования и 	<p>устный/письменный опрос тестирование экзамен</p>

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
	<p>правила эксплуатацию беспилотных авиационных систем, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете;</p> <p><input type="checkbox"/> знает правила взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами</p>	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – определять место нормативно-правовых документов в системе права; – работать с нормативно-правовыми документами, анализировать их содержание; – извлекать из нормативно-правовых документов требуемые правовые знания, объяснять юридический смысл правовых норм; – выявлять существенные признаки юридических понятий, содержащихся в тексте нормативно-правовых документов; – осуществлять профессиональную деятельность по применению беспилотных авиационных систем по организации и выполнению авиационных работ на основе положений воздушного законодательства Российской Федерации, международного воздушного права и иных, нормативных документов. 	<ul style="list-style-type: none"> – использует нормы воздушного законодательства при осуществлении профессиональной деятельности по эксплуатации беспилотных авиационных систем; – выполняет требования руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов и руководящих отраслевых документов; – определяет этапы и последовательность действий при выполнении авиационных работ с применением беспилотных авиационных систем, определяет необходимые ресурсы, собирает и структурирует информацию для заключения договоров на воздушную перевозку, выполнение авиационных работ 	<p>устный/письменный опрос</p> <p>тестирование</p> <p>экзамен</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Основы экономики воздушного транспорта

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.13 Основы экономики воздушного транспорта** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и в соответствии с учебным планом ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева» по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Организация-разработчик: ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Разработчик:

Орлова Т.М., преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № _____
От « ____ » _____ 2025 г.
Председатель ПЦК
_____ Н.В. Таргонский

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

Обучающийся, освоивший программу СПО по профессии должен обладать общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Спецификация профессиональных и общих компетенций:

ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации		
Действия	Умения	Знания
По ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации	Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	Порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
Умения	Знания	

<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности.

<ul style="list-style-type: none"> - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - определять источники достоверной правовой информации; - составлять различные правовые документы; - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать показатели эффективности использования основных средств авиапредприятия;
- рассчитывать показатели оборачиваемости оборотных средств авиапредприятия;
- рассчитывать основные показатели трудовых ресурсов авиапредприятия;
- рассчитывать заработную плату работников авиапредприятия;
- рассчитывать прибыль и рентабельность авиапредприятия;
- применять методы бережливого производства в организациях воздушного транспорта;
- рассчитывать основные показатели финансов, денежного обращения и кредита с учетом особенностей авиапредприятия.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- экономические основы функционирования воздушного транспорта;
- состав, структуру и основные показатели эффективности использования основных фондов авиапредприятия;

- состав, структуру и основные показатели оборачиваемости оборотных средств авиапредприятия;
- состав, структуру и функции трудовых ресурсов авиапредприятия;
- формы и системы оплаты труда работников авиапредприятия;
- основные показатели деятельности организаций воздушного транспорта;
- ключевые показатели эффективности деятельности авиапредприятия;
- основы финансовой грамотности с учетом особенностей деятельности авиапредприятия.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	86	59
Самостоятельная работа		
Промежуточная аттестация	2	
Всего	88	61

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Экономические основы функционирования воздушного транспорта		6	
Тема 1.1 Спрос и предложение в отрасли	Содержание учебного материала Общая характеристика транспорта, его классификация. Принципы рыночной экономики в отрасли воздушного транспорта. Основные рыночные законы: закон спроса и закон предложения. Равновесие на рынке.	2	ОК 1-5 ПК 4.3
Тема 1.2. Конкуренция на рынке воздушных перевозок	Содержание учебного материала Конкурентоспособность авиакомпаний. Ценовые и неценовые методы конкуренции. Типы конкуренции на рынке воздушных перевозок. Пути сотрудничества авиакомпаний на авиалиниях Барьеры монопольного рынка. Методы антимонопольного регулирования.	2	ОК 1-5 ПК 4.3
Тема 1.3. Авиапредприятие как хозяйствующий субъект	Содержание учебного материала Объекты и субъекты предпринимательства в структуре воздушного транспорта как отрасли экономики и рынка услуг. Типология и структурирование экономических процессов авиатранспортного предприятия. Продукция авиатранспортного предприятия и методы оценки ее конкурентоспособности.	2	ОК 1-5 ПК 4.3
Раздел 2. Основные фонды авиапредприятия		16	
Тема 2.1 Состав и структура основных фондов, их учет и оценка.	Содержание учебного материала Понятие капитала авиапредприятия. Сущность и значение основных фондов. Классификация и структура основных фондов. Оценка основного капитала. Способы оценки. Амортизация и износ основных фондов. Виды износа.	2	ОК 1-5 ПК 4.3

Износ и амортизация основных фондов	Практические занятия	4	
	Расчет стоимости основных средств и амортизационных отчислений.		
Тема 2.2 Показатели движения и использования основных фондов	<i>Содержание учебного материала</i>	6	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
	Показатели эффективности использования основных средств и пути улучшения их использования.		
	Практические занятия	4	
	Расчёт показателей эффективности использования основных фондов.		
Раздел 3. Оборотные средства авиапредприятия		8	
Тема 3.1 Сущность и состав оборотных средств. Оборачиваемость оборотных средств	<i>Содержание учебного материала</i>	4	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
	Понятие оборотного капитала, его состав и структура. Классификация оборотных средств. Показатели использования материальных ресурсов. Определение потребности в оборотном капитале. Оценка эффективности применения оборотного капитала.		
	Практические занятия	4	
	Расчёт показателей оборачиваемости оборотных средств.		
Раздел 4. Трудовые ресурсы авиапредприятия: состав, структура, функции		13	
Тема 4.1 Состав и структура кадров авиапредприятия	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
	Трудовые ресурсы. Состав и структура кадров предприятия. Планирование кадров и их подбор. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета.		
	Практические занятия	2	
	Расчёт показателей оборота кадров.		
Тема 4.2 Производительность труда авиационного персонала	<i>Содержание учебного материала</i>	2	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
	Рабочее время и его использование. Нормирование труда. Показатели производительности труда. Баланс рабочего времени работников.		
Тема 4.3	<i>Содержание учебного материала</i>		

Технологии вовлечения и мотивации персонала	Основные понятия и методология бережливого производства Лидерство как новый тип производственных отношений. Вовлечение персонала в бережливое производство, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям. Методы преодоления сопротивления изменениям. Технологии мотивации и стимулирование качества. Производственная культура на рабочем месте. Квалификация персонала и обучение.	5	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
	Практические занятия	2	
	Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов БП.		
Раздел 5. Оплата труда на предприятиях воздушного транспорта		15	
Тема 5.1 Организация оплаты труда. Формы и системы оплаты труда	<i>Содержание учебного материала</i> Государственное регулирование оплаты труда на предприятиях ГА. Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная. Элементы тарифной оплаты труда.	6	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
Тема 5.2 Стимулирование труда работников авиапредприятий. Фонд оплаты труда: порядок формирования	<i>Содержание учебного материала</i> Порядок начисления заработной платы. Надбавки и доплаты к заработной плате. Виды удержаний из заработной платы. Порядок удержания из заработной платы. Фонд оплаты труда: порядок формирования.	6	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>
	Практические занятия Расчёт заработной платы.	3	
Раздел 6. Основные показатели деятельности организации		10	
Тема 6.1 Себестоимость продукции воздушного транспорта.	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие и состав издержек производства и реализации продукции. Себестоимость продукции, ее виды. Калькуляция себестоимости. Себестоимость работ, услуг на авиационном предприятии. Факторы, влияющие на себестоимость перевозок. Пути снижения себестоимости авиаперевозок	2	<i>ОК 1-5 ПК 4.3</i>

Ценообразование на воздушном транспорте	Ценовая политика организации. Механизм рыночного ценообразования. Сущность ценообразования. Авиационные тарифы, сборы, тарифная политика авиапредприятия.		
Тема 6.2	Содержание учебного материала		
Доходы, прибыль и рентабельность	Реализационные и внереализационные доходы авиапредприятия. Прибыль организации – абсолютный показатель деятельности предприятия. Сущность прибыли, ее источники и виды. Факторы, влияющие на формирование прибыли. Распределение и использование прибыли. Рентабельность – относительный показатель эффективности деятельности. Виды рентабельности.	2	ОК 1-5 ПК 4.3
	Практические занятия	2	
	Расчёт показателей прибыли и рентабельности авиапредприятия.		
Тема 6.3	Содержание учебного материала		
Внедрение методов бережливого производства. Инструменты бережливого производства	Модель внедрения бережливого производства. Ключевые показатели эффективности работы. Целеполагание в бережливой организации. Типичные ошибки применения методов БП. Инструменты БП: - области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности, - кайдзен (непрерывное улучшение); - стандартизированная работа; - методика всеобщего обслуживания оборудования TPM, - методика быстрой переналадки SMED, - встроенное качество, - канбан, поток единичных изделий.	2	ОК 1-5 ПК 4.3
	Практические занятия	2	
	Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте.		
Раздел 7. Основы финансовой грамотности		10	
Тема 7.1	Содержание учебного материала		
Деньги и платежи. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование	Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: - банковский счет, мобильный и интернет-банк,	8	ОК 1-5 ПК 4.3

	<p>- дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов</p> <p>Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета.</p> <p>Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета</p> <p>Кредиты и займы. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные инструменты заимствования.</p> <p>Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования. Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор.</p> <p>Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы.</p> <p>Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство.</p>		
	Практические занятия		
	Использование разных платежных инструментов с учетом особенностей своей профессии/специальности.	2	
Раздел 8. Финансы авиационного предприятия		8	
Тема 8.1	Содержание учебного материала		
Налогообложение на воздушном транспорте	Финансы организации: значение, сущность и структура. Формирование финансовых ресурсов. Использование финансовых ресурсов организации. Виды и типы налогов на воздушном транспорте. Права и обязанности налогоплательщиков.	4	ОК 1-5 ПК 4.3
Тема 8.2	Содержание учебного материала		
Инвестиции на предприятиях гражданской авиации. Лизинг.	Инвестиции: понятие и виды. Источники инвестиций. Экономическая сущность и принципы аренды. Лизинг, виды лизинга. Схема лизингового договора.	4	ОК 1-5 ПК 4.3
Дифференцированный зачет		2	
Всего		88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты заданий для тестирования, практических и контрольных работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Будрина Е. В. Экономика транспорта: учебник и практикум / Е. В. Будрина. – Москва: Юрайт, 2023. – 366 с.

2. Дрецинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для СПО [Электронный ресурс] / В. А. Дрецинский. – Москва: Юрайт, 2023. – 407 с.

3. Мокий, М. С. Экономика организации: учебник и практикум для СПО / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский. – Москва: Юрайт, 2023. – 297 с.

4. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование. - М.: ВАКО, 2020. - 400 с.

5. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессионального образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. - 4-е изд. стер. М.: Издательский центр «Академия», 2022. - 288 с.

6. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность. Методические рекомендации: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессионального образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 96 с.

7. Каджаева М.Р. Финансовая грамотность. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. профессионального образования / М.Р. Каджаева, Л.В. Дубровская, А.Р. Елисеева. - 2-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. - 128 с.

8. Флицлер А.В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Флицлер, Е.А. Тарханова. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. - 154 с.

9. Купцова Е.В. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.— 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11053-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476085>.

10. Официальный сайт Министерства транспорта РФ <http://www.mintrans.ru>

11. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта <http://www.favt.ru>

12. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта <http://www.rostransnadzor.ru>

Дополнительные источники

1. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>.

2. Образовательные проекты ПАКК [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.edu.rasc.ru.
3. Пенсионный фонд РФ [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.pfr.gov.ru
4. Персональный навигатор по финансам Моифинансы.рф [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://моифинансы.рф/>.
5. Роспотребнадзор [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.rospotrebnadzor.ru.
6. Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.fmc.hse.ru.
7. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.
8. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] - Режим доступа: www.nalog.ru.
9. Федеральный методический центр по финансовой грамотности населения [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://iurr.ranepa.ru/centry/finlit/>.
10. Финансовая культура [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://fincult.info/>.
11. Электронный учебник по финансовой грамотности. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://школа.вашифинансы.рф/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	Текущий контроль в форме: - выполнения практических работ; - тестового контроля; - устного опроса; - индивидуальных заданий; - самостоятельной работы. Дифференцированный зачет
рассчитывать показатели эффективности использования основных средств авиапредприятия;	
рассчитывать показатели оборачиваемости оборотных средств авиапредприятия;	
рассчитывать основные показатели трудовых ресурсов авиапредприятия;	
рассчитывать заработную плату работников авиапредприятия;	
рассчитывать прибыль и рентабельность авиапредприятия;	
применять методы бережливого производства в организациях воздушного транспорта;	
рассчитывать основные показатели финансов, денежного обращения и кредита с учетом особенностей авиапредприятия.	
Знания:	
экономические основы функционирования воздушного транспорта;	
состав, структуру и основные показатели эффективности использования основных фондов авиапредприятия;	
состав, структуру и основные показатели оборачиваемости оборотных средств авиапредприятия;	
состав, структуру и функции трудовых ресурсов авиапредприятия;	
формы и системы оплаты труда работников авиапредприятия;	
основные показатели деятельности организаций воздушного транспорта;	
ключевые показатели эффективности деятельности авиапредприятия;	
основы финансовой грамотности с учетом особенностей деятельности авиапредприятия.	