

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 Устройство и обслуживание двигателей внутреннего сгорания**

Тамбов 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 14. Устройство и обслуживание двигателей внутреннего сгорания** 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:**

Орлов Ю. А. преподаватель ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_

От «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ Т.М.Селянская

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-7
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8-12
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП	14

# 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:

**В результате изучения дисциплины должны быть сформированы следующие общие, профессиональные компетенции и личностные результаты:**

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном

	самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и адекватным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуациивно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14.	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16.	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

ЛР 17.	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
--------	---

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

- Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
- Определять этапы решения задачи.
- Выделять наиболее значимое в перечне информации
- Оформлять результаты поиска
- Выстроить траектории профессионального и личностного развития
- Организовывать работу коллектива и команды
- Излагать свои мысли на государственном языке
- Описывать значимость своей профессии
- Соблюдать нормы экологической безопасности
- Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии
- Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- Писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
- Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
- Организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа

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

- Актуальный профессиональный и социальный контекст в котором приходится жить и работать
- Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
- Возможные траектории профессионального развития и самообразования
- Психология коллектива, психология личности
- Правила оформления документов
- Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
- Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
- Роль физической культуры в общекультурном профессиональном и социальном развитии человека

- Современные средства и устройства информатизации
- Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
- Основы предпринимательской деятельности
- Двигательная(силовая) установка беспилотного воздушного судна

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;  
самостоятельной аудиторной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
практические занятия	58
<b>Самостоятельная аудиторная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
выполнение сравнительного анализа	2
выполнение рефератов	4
<b>Итоговая аттестация ЭКЗАМЕН</b>	

## 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>
<b>Раздел 1. Устройство и обслуживание двигателей внутреннего сгорания</b>			<b>102</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о двигателях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>Уровень освоения</i>	<b>8</b>	<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	Общие сведения о двигателях. Классификация двигателей. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. Параметры работы двигателя. Рабочий цикл и такты двигателя. Основные технические данные. Режимы работы двигателя. Индикаторная диаграмма работы двигателя.	<b>2</b>		
<b>Тема 1.2. Картер двигателя</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство картера.	<b>2</b>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	Выполнение заданий по изучению устройства картера двигателя			
<b>Тема 1.3. Коленчатый вал, шатуны и подшипники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство коленчатого вала, шатунов и подшипников двигателя.	<b>2</b>		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	Выполнение заданий по изучению устройства коленчатого вала, шатунов и подшипников двигателя.			
<b>Тема 1.4. Поршни, кольца и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	<b>ОК 2;4;9;10.</b>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство поршня, колец и			

поршневые пальцы	поршневых пальцев	2		<i>ПК 1.1</i>
	<b>Практические занятия</b> Выполнение заданий по изучению устройства поршня, колец и подшипников двигателя.		3	
Тема 1.5. Цилиндры и головки цилиндров	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</i>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство цилиндров и головок цилиндров двигателя.	2		
	<b>Практические занятия</b> Выполнение заданий по изучению устройства цилиндров и головок цилиндров двигателя		3	
Тема 1.6. Газораспределительный механизм	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</i>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство газораспределительного механизма	2		
	<b>Практические занятия</b> Выполнение заданий по изучению устройства газораспределительного механизма		4	
Тема 1.7. Корпус генератора	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</i>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство корпуса генератора на двигателе	2		
	<b>Практические занятия</b> Выполнение заданий по изучению устройства корпуса генератора		2	
Тема 1.8. Редуктор	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1.</i>
	Назначение. Расположение на двигателе. Устройство и работа редуктора двигателя	2		
	<b>Практические занятия</b> Выполнение заданий по изучению устройства и работы редуктора двигателя		4	
Тема 1.9.	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень</i>	2	

<b>Топливная система двигателя</b>		<i>освоения</i>		
	Назначение. Требования к топливной системе. Состав топливной системы. Топливный насос	<b>2</b>		<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>7</b>	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы системы питания двигателя			
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 1.10. Система смазки двигателя</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	
	Назначение. Состав. Принцип работы. Эксплуатация маслосистемы.	<b>2</b>		<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	Выполнение практических заданий по изучению устройства и работы системы смазки двигателя.			
<b>Тема 1.11. Система охлаждения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	
	Назначение. Состав. Принцип работы.	<b>2</b>		<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	<b>Практические задания</b>		<b>6</b>	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы системы охлаждения двигателя.			
<b>Тема 1.12. Система пуска двигателя</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	
	Назначение. Состав. Принцип работы.	<b>2</b>		<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы системы пуска двигателя			
<b>Тема 1.13. Система зажигания</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<b>2</b>	
	Назначение. Состав. Принцип работы. Изучение устройства элементов системы зажигания.	<b>2</b>		<b>ОК 2;4;9;10. ПК 1.1</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы системы зажигания двигателя			

	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
<b>Тема 1.14. Система выхлопа</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10.ПК 1.1</i>
	Назначение. Состав. Принцип работы.	2		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы системы выхлопа двигателя			
<b>Тема 1.15. Система управлением двигателем</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10.ПК 1.1</i>
	Назначение. Состав. Принцип работы.	2		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы системы управления двигателем			
<b>Тема 1.16. Приборы контроля двигателя</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	<i>ОК 2;4;9;10.ПК 1.1</i>
	Назначение. Состав. Принципы работы.	2		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	Выполнение заданий по изучению устройства и работы приборов контроля двигателя			
	<i>Самостоятельная работа</i>		2	
<b>Всего</b>			<b>102</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

- Кабинет «Устройство двигателя внутреннего сгорания», оснащенный оборудованием;
- Схемы и плакаты по устройству двигателей внутреннего сгорания БПЛА.
- Разрезные макеты двигателей БПЛА.

#### **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.
- сборник видеофильмов об истории развития авиации в России «REDSTARS»

#### **1.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Министерство транспорта РФ от 28 января 2021 «Информационный бюллетень о порядке использования воздушного пространства РФ беспилотными воздушными судами»
2. Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997№60-ФЗ(ред.31.12.2017) статья 33.  
Государственная регистрация и государственный учет воздушных судов, пункт 3.2
3. Конструкция и эксплуатация двигателей ROTAX 912 и его систем, учебное пособие, Сергиев Посад 2018г
4. Руководство по эксплуатации двигателей ROTAX 912 и его систем. РЭ 912. учебное пособие, Сергиев Посад 2018г

##### **Дополнительные источники:**

- 1.Автоматический контроль и диагностика систем управления силовыми установками летательных аппаратов 2019г
- 2.Остославский И. В. Динамика полета . Траектории летательных аппаратов 2019г

##### **Интернет–ресурсы:**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| WWW. AVIA. RU        | Российский авиационно-космический портал                                      |
| WWW. AVIALIBRARY. RU | Авиационная библиотека по 25 разделам, включая аэродинамику и динамику полета |
| WWW. MAK. RU         | Межгосударственный авиационный комитет  |
| WWW. FVIAPORT. RU    | Отраслевое агенство «Авиа порт»   |
| WWW. AVIAFOND. RU    | Фонд развития инфраструктуры воздушного транспорта                            |

#### 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 и контрольных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	Текущий контроль в форме устных и письменных; Оценка знаний и умений студентов на практических занятиях;  <b>ЭКЗАМЕН</b> по окончании изучения дисциплины.
Определять статистические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов.	
<b>Знания:</b>	
Основ аэродинамики беспилотных ВС самолетного и вертолетного типа, центровки этапов полета беспилотного самолета и вертолета.	
Летно-технических характеристик беспилотного ВС, основных конструкций беспилотных ВС(планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы)	
Классификации авиадвигателей и принципов работы, компоновки различных типов беспилотных ВС, систем защиты беспилотных ВС(противопожарной, противообледенительной).	

#### 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПРОФ

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована также по профессиям и специальностям:

23.02.17 . Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей;

23.02.03 . Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта;

23.02.05 . Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного);

23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.