

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт беспилотной авиации и беспилотных мобильных систем

(наименование института полностью)

Кафедра

«Проектирование и эксплуатация автомобилей»

## РАЗДЕЛ 1

### ХАРАКТЕРИСТИКА основной профессиональной образовательной программы высшего образования

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки / специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Двигательные установки беспилотных мобильных систем

(направленность (профиль) / специализация)

бакалавр

(квалификация выпускника)

Форма обучения:

заочная

Год набора: 2025

Тольятти 2025

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее по тексту – ОПОП ВО, образовательная программа) – это комплекс основных характеристик образования (цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также учебно-методических документов и оценочных материалов.

## 2. Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции на текущую дату);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 145;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2022 № 245;
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;
- Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885;
- Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Минтруда России от 13.03.2017 № 258н;
- Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н;
- Устав Тольяттинского государственного университета;
- другие локальные нормативные акты Университета.

## 3. Термины и определения

3.1. В настоящем документе используются следующие термины и определения:

- **Основная профессиональная образовательная программа высшего образования** – это комплекс основных характеристик образования (цели, объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы), организационно-педагогических условий, форм аттестации, а также учебно-методических документов и оценочных материалов.
- **Направление подготовки / специальность** – совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области.
- **Направленность (профиль) / специализация** – ориентация образовательной программы, которая соответствует направлению подготовки / специальности в

целом или конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки / специальности путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

- **Компетентностная модель выпускника** – комплексный интегральный образ конечного результата обучения, в основе которого лежит понятие «компетенция».
- **Область профессиональной деятельности** – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении.
- **Компетенция** – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.
- **Результаты освоения образовательной программы** – усвоенные знания, полученные умения и опыт профессиональной деятельности.
- **Индикаторы достижения компетенций** – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции.

#### 4. Цель образовательной программы

Подготовка бакалавров к решению следующих профессиональных задач:

- проектирование и конструирование деталей и узлов гибридных автомобилей с использованием современных систем автоматизированного проектирования;
- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.

#### 5. Срок(и) освоения образовательной программы

Очная форма обучения – 4 года.

#### 6. Трудоемкость образовательной программы

| Квалификация | Трудоемкость<br>(в зачетных единицах) | Трудоемкость одной<br>зачетной единицы |
|--------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| бакалавр     | 385                                   | 64 академических часов                 |

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок освоения ОПОП ВО может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 (один) год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения, на основании личного заявления.

#### 7. Сведения о структуре образовательной программы

| Общая структура программы |                                                             | Единица измерения | Значение сведений |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Блок 1                    | Дисциплины (модули)                                         | зачетные единицы  | 213               |
|                           | Обязательная часть                                          | зачетные единицы  | 146               |
|                           | Часть, формируемая участниками образовательных отношений    | зачетные единицы  | 67                |
| Блок 2                    | Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) | зачетные единицы  | 21                |
|                           | Обязательная часть                                          | зачетные единицы  | 3                 |

|        |                                                          |                  |    |
|--------|----------------------------------------------------------|------------------|----|
|        | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | зачетные единицы | 18 |
|        | Государственная итоговая аттестация                      | зачетные единицы | 6  |
| Блок 3 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работе    | зачетные единицы | 6  |

## **8. Область (и) профессиональной деятельности выпускников (сфера (ы) профессиональной деятельности)**

01. Образование и наука (в сфере научных исследований).

**Объект или область знаний** – энергетическое машиностроение, опытно-конструкторские разработки гибридных автомобилей, проектирование и эксплуатация гибридных автомобилей.

## **9. Тип (ы) задач профессиональной деятельности выпускников**

- научно-исследовательский (основной);
- проектно-конструкторский;
- эксплуатационный.

## **10. Особенности реализации образовательной программы**

10.1. Язык реализации образовательной программы – русский.

10.2. Использование сетевой формы реализации образовательной программы – нет.

10.3. Реализация образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий:

Очная форма обучения – нет.

10.4. Образовательная программа является кросс-программой – нет.

## 11. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускника, формируемые ОПОП ВО) и индикаторы их достижения

Выпускник ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями:

### 11.1. Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | <p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p> <p>УК-1.4. Выбирает и анализирует оптимальную идею для бизнеса.</p> <p>УК-1.5. Применяет комплексный подход к оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределенности</p> <p>УК-1.6. Проводит системную оценку новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт)</p> <p>УК-1.7. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.</p>                                                           |
| Разработка и реализация проектов            | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>УК-2.1. На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры</p> <p>УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект</p> <p>УК-2.3. Находит оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p> <p>УК-2.4. Находит оптимальные способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p> <p>УК-2.5. Формулирует и решает совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели составления бизнес-плана предпринимательского проекта</p> <p>УК-2.6. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> |

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                                                                         | <p>УК-2.7. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>УК-2.8. Способствует осуществлению правовой охраны РИД, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.9. Выбирает оптимальную стратегию коммерциализации РИД, учитывая правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения</p> <p>УК-2.10. Выбирает оптимальную и наиболее эффективную стратегию продвижения с учетом имеющихся ресурсов, конкурентной среды, ожидаемого результата</p> <p>УК-2.11. Используя правовые основы и содержание понятий институтов интеллектуальной собственности и особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения в дальнейшей профессиональной работе.</p> <p>УК-2.12. Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений для написания выпускной квалификационной работы как стартапа</p> |
| Командная работа и лидерство                | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                               | УК-3.1. Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Коммуникация                                | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ</p> <p>УК-4.2. Создает на русском языке грамотные и непротиворечивые письменные тексты реферативного характера</p> <p>УК-4.3 Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует умение вести обмен информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом межкультурного контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств</p> <p>УК-4.5 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Наименование категории (группы) компетенций                     | Код и наименование компетенции                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                              | УК-4.6 Выстраивает межкультурную коммуникацию в профессиональной сфере деятельности, преодолевая влияние социокультурных стереотипов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                 | <p>УК-5.1. Интерпретирует историю России, всеобщую историю в контексте мирового исторического развития</p> <p>УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемы), обусловленные своеобразием этических, религиозных и ценностных систем</p> <p>УК-5.4. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.5. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p> |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни            | <p>УК-6.1. Эффективно планирует собственное время.</p> <p>УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности               | <p>УК-7.1. Придерживается здорового образа жизни и определяет роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке</p> <p>УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</p> <p>УК-7.3. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.4. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                         |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной | УК-8.1. Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Наименование категории (группы) компетенций                | Код и наименование компетенции                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                  | УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономической жизни<br>УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые риски |
| Гражданская позиция                                        | УК-10.Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                          | УК-10.1. На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение                                                                                                                                                                                                   |

## 11.2. Общепрофессиональные компетенции

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационная культура                    | ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Владеет навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования с использованием современных информационных технологий<br>ОПК-1.2. Умеет использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.<br>ОПК-1.3 Использует в профессиональной деятельности специальные технические программы CAD/CAM проектирования |
|                                            | ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                        | ОПК-2.1 Применяет информационные технологии для проведения автоматизированных прочностных расчетов в области профессиональной деятельности на основе понимания законов механики<br>ОПК-2.1 Использует программный аппарат специализированных программ инженерного проектирования для решения прикладных задач                                                                               |

|                                           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фундаментальная подготовка                | ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | <p>ОПК-3.1. Использует математический аппарат аналитической геометрии и высшей алгебры при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математический аппарат аналитической геометрии и высшей алгебры при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.3. Демонстрирует владение навыками применения математического аппарата аналитической геометрии и высшей алгебры при решении профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.4. Владеет математическим аппаратом при решении физических задач</p> <p>ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой механики и атомной физики (элементы)</p> <p>ОПК-3.6. Способен проводить лабораторный эксперимент и обрабатывать результаты измерений</p> <p>ОПК-3.6 Демонстрирует понимание химических процессов и знание основных законов химии</p> |
| Теоретическая профессиональная подготовка | ОПК-4. Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках                                                                            | <p>ОПК-4.1 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики</p> <p>ОПК-4.2 Выполняет расчеты основных показателей термодинамических циклов и проводит анализ их эффективности</p> <p>ОПК-4.3 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа</p> <p>ОПК-4.4 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.5 Демонстрирует понимание принципа действия электрических машин и электронных устройств, использует знания их режимов работы и характеристик</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Практическая профессиональная подготовка  | ОПК-5. Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок                                         | <p>ОПК-5.1 Моделирует физические и химические системы, явления и процессы при проектировании материалов</p> <p>ОПК 5.2 Проектирует технологические процессы создания материалов и их обработки с целью достижения требуемого уровня физико-химических свойств</p> <p>ОПК-5.3. Применяет методы теории механизмов и машин при проведении расчетов и проектировании технических систем</p> <p>ОПК-5.4. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной при решении задач сопротивления материалов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                              | ОПК-5.5 Демонстрирует знание основных групп деталей и механизмов, используемых в энергетическом машиностроении и проводит их расчеты<br>ОПК-5.6. Применяет навыки решения типовых инженерных задач в энергетическом машиностроении |
|  | ОПК-6. Способен проводить измерения физических величин, определяющих работу энергетических машин и установок | ОПК-6.1 Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения<br>ОПК-6.2 Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность                       |

### 11.3. Профессиональные компетенции в соответствии с выбранным (и) профессиональным (ми) стандартом (ами) с указанием трудовой (ых) функции (ий)

| Тип задач профессиональной деятельности                   | Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                 | Код и наименование компетенции                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Основание:<br>Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция                                            | Трудовая(ые) функция(и)                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельно установленные профессиональные компетенции |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
| - проектно-конструкторский<br>- научно-исследовательский  | использование прикладных программ расчета узлов и агрегатов, разработка беспилотных мобильных систем;<br>- разработка с использованием информационных технологий, конструкторско-технической документации для производства новых или | ПК-1 Способен проводить проектирование беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-1.1 Создает концепции беспилотных мобильных систем и их компонентов на основе анализа технического задания с учетом мировых тенденций<br>ПК-1.2 Проводит технико-экономическое обоснование выбора вариантов конструкции беспилотных мобильных систем и их компонентов<br>ПК-1.3 Подготавливает полный комплект | 31.010 Конструктор                                                                         | В Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов | В/01.6 Проведение поисковых исследований по созданию перспективных беспилотных мобильных систем и их компонентов<br>В/02.6 Концептуальное проектирование беспилотных мобильных систем и их компонентов<br>В/03.6 Разработка материалов |

| Тип задач профессиональной деятельности | Задача профессиональной деятельности                                                                                                 | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основание: Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция | Трудовая(ые) функция(и)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | модернизируемых образцов беспилотных мобильных систем,<br><br>- анализ состояния и перспективы развития беспилотных мобильных систем |                                | <p>конструкторской документации при разработке конструкции беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-1.4 Оформляет эксплуатационно-техническую документацию на беспилотные мобильные системы и их компоненты</p> <p>ПК-1.5 Осуществляет конструкторское сопровождение производства и испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-1.6 Разрабатывает конструкции беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> |                                                                                         |                             | <p>(разделов) для технико-экономических обоснований выбора вариантов конструкции беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>В/04.6 Разработка технического задания, эскизного проекта и технического проекта на беспилотные мобильные системы и их компоненты</p> <p>В/07.6 Разработка сертификационно й документации на беспилотные мобильные системы и их компоненты</p> <p>В/08.6 Разработка эксплуатационно-технической документации на беспилотные мобильные системы и их компоненты</p> <p>В/10.6 Конструкторское сопровождение</p> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                        | производства и испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - проектно-конструкторский | <p>- использование прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем беспилотных мобильных систем и компонентов;</p> <p>- разработка с использованием информационных технологий, конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов беспилотных мобильных систем и компонентов</p> <p>- разработка конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта беспилотных мобильных систем и их компонентов, проведение</p> | <p>ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при конструировании беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> | <p>ПК-2.1 Выполняет расчеты узлов, систем и компонентов беспилотных мобильных систем, в том числе с применением современных программных средств</p> <p>ПК-2.2 Проводит расчеты силовых установок беспилотных мобильных систем</p> <p>ПК-2.3 Применяет в профессиональной деятельности знания нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> | 31.010 Конструктор | В Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов | <p>В/05.6 Выполнение расчетов систем беспилотных мобильных систем</p> <p>В/06.6 Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности беспилотных мобильных систем</p> <p>В/09.6 Разработка архитектуры и алгоритмов работы электронных систем беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> |

| Тип задач профессиональной деятельности          | Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                        | Код и наименование компетенции                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Основание:<br>Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция                                            | Трудовая(ые) функция(и)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | анализа этих вариантов, осуществление прогнозирования последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - научно-исследовательский<br>- эксплуатационный | - проведение теоретического и экспериментального научного исследования по поиску и проверке новых идей<br>- проведение стандартных испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов, совершенствование беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-3.1 Выбирает типовые программы и методики натурных испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов с учетом требований нормативной технической документации<br>ПК-3.2 Проводит натурные испытания беспилотных мобильных систем и их компонентов<br>ПК-3.3 Формирует перечень испытательного оборудования и приспособлений для проведения натурных испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов<br>ПК-3.4 Готовит отчеты и другую техническую | 31.010 Конструктор                                                                         | В Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов | В/05.6 Выполнение расчетов систем беспилотных мобильных систем<br>В/06.6 Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности беспилотных мобильных систем |

| Тип задач профессиональной деятельности | Задача профессиональной деятельности | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основание:<br>Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция | Трудовая(ые) функция(и)                                                                                            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                      |                                | <p>документацию по результатам натурных испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-3.5 Разрабатывает программы и методики натурных исследований опытных образцов беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-3.6 Разрабатывает технические требования к исследовательскому оборудованию для натурных исследований опытных образцов беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-3.7 Разрабатывает и согласовывает техническое задание на создание специализированного технологического оборудования, специальных средств измерений и оснастки для выполнения натурных исследований опытных образцов беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-3.8 Организует работы по монтажу,</p> |                                                                                            |                             | В/09.6 Разработка архитектуры и алгоритмов работы электронных систем беспилотных мобильных систем и их компонентов |

| Тип задач профессиональной деятельности | Задача профессиональной деятельности | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Основание:<br>Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция | Трудовая(ые) функция(и) |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
|                                         |                                      |                                | <p>эксплуатации и обслуживанию специализированного технологического оборудования, специальных средств измерений и оснастки для выполнения натурных исследований опытных образцов беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-3.9 Разбирается в конструкции и устройстве основного специализированного технологического оборудования, специальных средств измерений и оснастки для выполнения натурных исследований опытных образцов беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> <p>ПК-3.10 Применяет знания о конструкционных и эксплуатационных материалах в процессе испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов</p> |                                                                                            |                             |                         |

| Тип задач профессиональной деятельности | Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                         | Код и наименование компетенции                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Основание:<br>Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция                                                                          | Трудовая(ые) функция(и)                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания о конструкции и устройстве современных беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-4.1 Применяет в профессиональной деятельности знания о конструкции и устройстве современных беспилотных мобильных систем, их агрегатов, узлов и систем                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                            |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               |
| - научно-исследовательский              | - проведение теоретического и экспериментального научного исследования по поиску и проверке новых идей<br>- проведение стандартных испытаний беспилотных мобильных систем и их компонентов, совершенствовани е беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-5 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам                                          | ПК-5.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br>ПК-5.2 Проводит научные эксперименты, оформляет отчеты по теме или по результатам проведенных экспериментов<br>ПК-5.3 Готовит отдельные элементы технической документации в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ<br>ПК-5.4 Проводит обоснованный выбор специализированного технологического | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам         | А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы | A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br><br>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок |

| Тип задач профессиональной деятельности | Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код и наименование компетенции                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                             | Основание:<br>Профессиональный(е) стандарт(ы) или иные требования в соответствии с ФГОС ВО | Обобщенная трудовая функция                                            | Трудовая(ые) функция(и)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   | оборудования и испытательных стендов применительно к конкретным условиям экспериментальных исследований                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |                                                                        | А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ                                                                                                                                                                                                  |
| - проектно-конструкторский              | - использование прикладных программ расчета узлов, агрегатов беспилотных мобильных систем и компонентов;<br>- разработка с использованием информационных технологий, конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-6 Способен применять современные системы автоматизированного проектирования и инженерного анализа при разработке беспилотных мобильных систем и их компонентов | ПК-6.1 Применяет современные системы автоматизированного проектирования и инженерного анализа при разработке беспилотных мобильных систем и их компонентов<br>ПК-6.2 Проводит отдельные виды виртуальных испытаний и исследований беспилотных мобильных систем и их компонентов в специальных программных средах | 31.010 Конструктор                                                                         | В Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов | В/05.6 Выполнение расчетов беспилотных мобильных систем<br>В/06.6 Разработка конструкций беспилотных мобильных систем и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований и требований по пассивной и активной безопасности беспилотных мобильных систем |

## **12. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

12.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

12.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

12.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

12.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

12.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

## **13. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

13.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях. 4.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

13.2. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

13.3. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

13.4. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны

иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

#### **14. Основные пользователи образовательной программы**

- Профессорско-преподавательские коллективы, ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление ОПОП ВО.
- Обучающиеся, ответственные за индивидуальное планирование и эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ОПОП ВО.
- Администрация и коллективные органы управления Университетом.
- Абитуриенты.
- Родители.
- Работодатели.