Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 11:57:59
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____Ю.А. Устименко
«10» сентября 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.13 Введение в авиационную и ракетно-космическую технику

Направление подготовки: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Направленность (профиль): Конструкция, технология эксплуатации и ремонта авиационной техники

Форма обучения: очная
Курс – 1
Семестр – 1,2
Всего зачетных единиц – 4; часов – 144
Форма аттестации – зачет – 1,2 семестры

Смоленск
2026

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.13 Введение в авиационную и ракетно-космическую технику относится к обязательной части учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Данная дисциплина направлена на формирование у обучающихся базовых знаний и представлений о современных авиационных и ракетно-космических технологиях, их историческом развитии, основных принципах функционирования и конструктивных особенностях. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными типами летательных аппаратов, ракетных и космических систем, изучают их технические характеристики, области применения и перспективы развития. Особое внимание уделяется интеграции авиационной и ракетно-космической техники в современных технологических и научных комплексах.

Дисциплина «Введение в авиационную и ракетно-космическую технику» изучается в 1,2 семестре 1 курса связана с дисциплинами «Общая физика», «Теоретическая механика», «Инженерная графика». Данная дисциплина является обеспечивающей для последующих дисциплин профессионального цикла, таких как: «Детали машин и основы конструирования», «Теоретические основы проектирования летательных аппаратов», «Аэродинамика», «Динамика полета», «Сертификация авиационной техники», а также для прохождения производственных практик.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции	**Индикаторы достижения**
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	Знать: основные научные принципы организации промышленности, состав и структуру производственных ресурсов предприятий промышленности; основные научные принципы организации промышленности и их влияние на экономические показатели предприятий различных отраслей промышленности на всех этапах жизненного цикла изделия Уметь: рассчитывать и оценивать потребности в ресурсах для успешной деятельности предприятий промышленности при решении поставленных задач на всех этапах жизненного цикла изделия Владеть: методами анализа и выбора вариантов решения поставленных задач на всех этапах жизненного цикла изделия для определения наиболее приемлемого; методами разработки и принятия экономических решений в соответствии с поставленной задачей и использовать их в профессиональной деятельности, экономической терминологией
УК – 3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: виды и базовые характеристики социальных общностей и групп, мотивы и формы социальных взаимодействий в команде, социальные инструменты повышения сплоченности команды, специфику производственного коллектива как команды, основы целеполагания в команде, статусно-ролевой теории; содержательные и процессуальные теории мотивации, политической элиты и власти, основные политико-психологические понятия группового взаимодействия, как вести себя в нестандартных ситуациях, факторы, влияющие на

	эффективность командной и групповой работы, принципы структурного, функционального, морфологического и генетического анализа, методологию достижения цели, социально-психологические теории политического лидерства, методы анализа командных ролей, понятия этики деловых отношений и организационной культуры. Уметь: вырабатывать командную стратегию Владеть: навыками командной работы
ОПК – 6 Способен применять основные методы анализа современных тенденций развития материалов, технологий их производства и авиационной техники в своей профессиональной деятельности	Знать: современное состояние и перспективные тенденции развития конструкции летательных аппаратов и авиационных двигателей; инновационные технологии производства авиационной техники (аддитивные технологии, высокоточную обработку, методы модификации поверхностей) и их влияние на эксплуатационные характеристики деталей; методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, нормативно-технической документации и статистических данных о надежности авиатехники Уметь: проводить сравнительный анализ технических характеристик современных и перспективных воздушных судов и их силовых установок; работать с технической, эксплуатационной и подетальной документацией (включая международные стандарты и электронные справочники) для оценки применимости новых технологий при техническом обслуживании и ремонте Владеть: методиками системного анализа тенденций развития авиационной отрасли и мониторинга рынка современных технологий технического обслуживания и ремонта
ПК – 1 Способен организовывать и выполнять процессы технического обслуживания и ремонта планера, систем и двигателей летательных аппаратов в соответствии с требованиями нормативно-технической и эксплуатационной документации для обеспечения заданного уровня надежности и безопасности полетов	Знать: требования Воздушного кодекса, федеральных авиационных правил (ФАП) и руководящих документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт авиационной техники; юридическую ответственность (гражданскую, административную, уголовную) за нарушение правил полетов и эксплуатации воздушных судов; устройство, принципы работы и технические характеристики планера, функциональных систем и двигателей обслуживаемых летательных аппаратов; структуру и правила ведения руководств по технической эксплуатации (РТЭ), регламентов ТО, технологических указаний и карт неисправностей; основы теории надежности авиационной техники, методы контроля технического состояния, а также факторы, влияющие на безопасность полетов Уметь: находить, анализировать и правильно применять актуальные нормы воздушного права при решении практических задач; планировать распределение ресурсов, расставлять исполнителей и координировать работу технического персонала при выполнении различных видов

	регламентных работ; безошибочно находить, читать и применять технологические карты, схемы и инструкции в процессе обслуживания и ремонта; выявлять отказы и неисправности планера, систем и двигателей с использованием встроенных средств контроля и наземной диагностической аппаратуры; оценивать соответствие выполненных ремонтных и регулировочных работ установленным техническим допускам и нормам Владеть: методами правовой оценки производственных ситуаций, связанных с организацией и выполнением технического обслуживания и ремонта планера, систем и двигателей летательных аппаратов; методами сборки-разборки, регулировки, дефектации и устранения неисправностей на узлах планера, системах и двигателях; навыками работы со специализированным контрольно-измерительным оборудованием, стандартным и нестандартным авиационным инструментом; технологиями предотвращения повреждений авиатехники посторонними предметами (FOD) и способами минимизации человеческого фактора; навыками документального оформления выполненных работ, ведения пономерной документации (формуляров, паспортов) и работы в цифровых системах управления ТОиР (MRO)
ПК – 4 Способен руководствоваться основами воздушного права, требованиями летной годности, стандартами сертификации и процедурами обеспечения качества при ведении пономерной и учетно-отчетной технической документации в авиапредприятиях (организациях по техническому обслуживанию и ремонту).	Знать: основы международного (ИКАО) и национального воздушного законодательства (Воздушный кодекс РФ, Федеральные авиационные правила, включая ФАП-285, ФАП-21 и др.); требования к поддержанию летной годности (ПЛГ) гражданских воздушных судов и процедуры сертификации авиационной техники, разработчиков и организаций по техническому обслуживанию и ремонту; принципы функционирования системы управления качеством в авиапредприятиях, стандарты контроля качества, методы проведения внутренних аудитов и управления рисками; структуру, виды и правила оформления документации (формуляры, паспорта, летные книжки) и учетно-отчетных документов (справки о техническом состоянии, производственные журналы, акты выполненных работ) Уметь: соотносить производственные процессы организации по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) с актуальными требованиями воздушного законодательства и директивами летной годности (AD/ДЛГ); безошибочно заполнять, актуализировать и закрывать пономерные и учетные документы как в бумажном, так и в электронном виде по результатам выполнения ТОиР; готовить рабочие места, инструменты и документацию к проверкам качества, выявлять и фиксировать несоответствия технологических процессов установленным стандартам; проверять легальность происхождения, сроки службы и ресурсы (жизненный цикл) устанавливаемых на воздушное судно компонентов и запасных частей Владеть: практическими методами оформления паспортов и

	формуляров авиационной техники, учета наработки, замен агрегатов и устранения дефектов; навыками участия в процедурах обеспечения и контроля качества (Quality Assurance / Quality Control) на авиапредприятии в соответствии с руководствами по качеству (МОЕ/РД); опытом работы в специализированных информационных системах (MRO/MIS, таких как AMOS, BRAVO, Малахит или аналогичных программных комплексах) для учета компонентов, планирования ТО и ведения электронных записей; навыками мониторинга, оценки и внедрения обязательных указаний уполномоченных органов в области гражданской авиации по поддержанию летной годности

3.Содержание дисциплины

История развития авиационной и ракетно-космической техники. Основные этапы становления отрасли, ключевые достижения и их влияние на современную науку и технику.

Современное состояние авиационной и ракетно-космической техники. Анализ текущих технологий, тенденций и вызовов в отрасли.Классификация летательных аппаратов: авиационные, ракетные и космические системы. Основные типы, их назначение и особенности.

Технические характеристики летательных аппаратов. Основные параметры, влияющие на эксплуатационные свойства и эффективность.Принципы функционирования авиационных и ракетно-космических систем. Физические и технические основы работы.

Конструктивные особенности авиационной техники. Материалы, технологии изготовления, основные узлы и агрегаты.Конструктивные особенности ракетно-космической техники. Особенности проектирования, материалы и технологии производства.

Интеграция авиационной и ракетно-космической техники в современных технологических и научных комплексах. Взаимодействие систем и перспективы развития.

Основы проектирования и конструирования космических аппаратов и систем. Методики, стандарты и требования. Технические требования и стандарты в авиационной и ракетно-космической технике. Нормативная база и ее применение.

Современные информационные технологии в проектировании, производстве и эксплуатации летательных аппаратов. Программные средства и методы.Перспективные направления развития авиационной и ракетно-космической техники. Новые материалы, технологии и концепции.

Анализ и оценка технических решений в области авиации и космонавтики. Критерии выбора и методы оценки.Основы технической документации и конструкторской документации. Правила оформления и ведения.

Практические аспекты эксплуатации и обслуживания авиационной и ракетно-космической техники. Организация технического обслуживания, диагностика и ремонт.

4. Тематический план и виды образовательной деятельности

№ п/п	Темы лекционных занятий / практических занятий / лабораторных работ/ самостоятельной работы студента	Формы занятий				
		Всего часов	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1 семестр						
1.	История развития авиационной и ракетно-космической техники	10	4	-	-	6
2.	Современное состояние авиационной и ракетно-космической техники	12	2	-	4	6

3.	Классификация летательных аппаратов	12	2	-	4	6
4.	Технические характеристики и принципы функционирования	16	4	-	4	8
5.	Конструктивные особенности авиационной и ракетно-космической техники	22	6	-	4	12
Итого за 1 семестр		***72***	***18***	***-***	***16***	***38***
2 семестр						
6.	Интеграция авиационной и ракетно-космической техники	18	4	-	6	8
7.	Основы проектирования и конструирования	22	6	-	6	10
8.	Технические требования и стандарты	14	4	-	2	8
9.	Современные информационные технологии	12	4	-	2	6
10.	Перспективные направления развития и анализ технических решений	6	2	-	-	4
Итого за 2 семестр		***72***	***20***	***-***	***16***	***36***
Итого по дисциплине		**144**	**38**	**-**	**32**	**74**

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (перечень)

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине «Введение в авиационную и ракетно-космическую технику» оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, проводимой в форме зачёта в 1 и 2 семестрах. Текущий контроль включает устные опросы, тесты, подготовку докладов и защиту лабораторных работ.

Устный опрос проводится на занятиях с целью проверки усвоения теоретического материала, изложенного на лекциях. Защита лабораторных работ осуществляется в форме устного опроса и направлена на оценку уровня освоения студентом практических навыков и применения теоретических знаний. Тесты предназначены для проверки усвоения теоретического и практического материала и проводятся по завершении изучения разделов, включающих несколько тем.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию ответственности, организованности и творческого подхода к решению учебных и профессиональных задач. Основными видами самостоятельной деятельности являются предварительная подготовка к аудиторным занятиям, осмысление и систематизация учебной информации, доработка конспектов лекций, выяснение сложных вопросов на консультациях, подготовка к лабораторным занятиям, проверочным работам и зачету, а также выполнение научных исследований и анализ дополнительной литературы. В рамках самостоятельной работы студентам предлагаются темы для докладов, направленных на развитие навыков анализа, критического осмысления и систематизации информации, а также умения грамотно и логично излагать материал. Некоторые вопросы учебного материала выделены для самостоятельного изучения.

Промежуточная аттестация в форме зачёта проводится по итогам каждого семестра. Для допуска к зачету необходимо успешно пройти все формы текущего контроля. Зачёт позволяет комплексно оценить уровень освоения компетенций, предусмотренных программой дисциплины, за соответствующий период обучения.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1 Основная литература

1. *Соловов, А. В.* Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для вузов / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13767-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567623

2. *Погорелов, В. И.* Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебник для вузов / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07627-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562680

6.2 Дополнительная литература

1. Аверьянов А.П. и др. Введение в ракетно-космическую технику. Том 1.— М.-Вологда: Инфра-Инженерия. 2018. — 380 с.
2. Аверьянов А.П. и др. Введение в ракетно-космическую технику. Том 2.— М.-Вологда: Инфра-Инженерия. 2018. — 444 с.
3. Карраск В. К. Ракетно-космическая деятельность: Экология и динамика технологического процесса. Труды XXVIII академических чтений по космонавтике. Москва, 2004.
4. Карраск В. К. Роль ракетно-космической деятельности в устойчивом развитии человечества. Актуальные проблемы развития отечественной космонавтики: Труды XXVIII академических чтений по космонавтике. Москва, 2004. М.: Война и мир, 2004. 395 с.
5. Карраск В. К. Этапы совершенствования тяжелого носителя УР-500. XXVII академические чтения по космонавтике. М.: Война и мир, 2003. 328 с.
6. Киселев А. И., Медведев А. А., Меньшиков В. А. Космонавтика на рубеже тысячелетий: Итоги и перспективы. М.: Машиностроение, 2002. 734 с.
7. Козлов А. Г. Научно-производственное объединение прикладной механики им. М. Ф. Решетникова (буклет). НПО ПМ, 2002.
8. Кулыгин В. М. Космическая экспансия человечества. РНЦ «Курчатовский институт», 2003. 7. Никитин П.В. Тепловая защита. МАИ, 2006. - 512 с.
9. Черный И. Атлас 3А - новая старая ракета. Новости космонавтики №7 (210), 2000.
10. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы). Под ред. А.М. Матвиенко и О.М. Алифанова, Москва, Машиностроение, 2005. Литература из электронного каталога:
11. 10-я Международная конференция. "Авиация и космонавтика - 2011"; Москва, 8-10 ноября 2011 г. Авиация и космонавтика - 2011 Тезисы докладов. Мастерская печати, 2011. - 326 с.
12. Игдалов И.М., Кучма Л.Д., Поляков Н.В., Шептун Ю.Д. Ракета как объект управления Учебник для студентов вузов. Арт-Пресс, 2004. - 541 с.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Национальный открытый университет (intuit.ru).
3. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (www.lib.msu.su/index.html).
4. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета (www.lib.pu.ru).
5. Российская Государственная Библиотека (www.rsl.ru).
6. Научная электронная библиотека (elibrary.ru).

7. Материально - техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе:

- стандартная учебная мебель (50 посадочных мест);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- переносной настенный экран ViewScreen (1 шт.);
- мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- ноутбук Asus (1 шт.);
- колонки Genius (1 пара)

Учебный класс АО «СмАЗ», оснащенный: стандартная учебная мебель на 30 посадочных мест; стол и стул для преподавателя; мультимедийный проектор TouYinger Q10W PLUS Full HD, 13000 люменов со встроенным Android (1 шт.); интерактивная доска «nano smart blackboard», 86", Android 3+32, ПК 4-е поколение (1 шт.); ноутбук Honor MagicBook X14 2025 Win 11 (1 шт.); колонки Edifier MR3, 2-полосн, активные, Hi-Res (2 шт.); наглядные учебные пособия; модели самолетов и вертолетов.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе: компьютеры (12 шт.); компьютерный студенческий стол (12 шт.); стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); доска настенная трехэлементная (1 шт.).

8. Программное обеспечение

MicrosoftOpenLicense (WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», а также доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.