

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

13 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ЭРГНОМИКИ»

Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация образовательной программы – Пилотируемые и автоматические космические аппараты и системы

Квалификация выпускника – Инженер

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс     4     Семестр     8    

Зачет 8 сем

Общая трудоемкость дисциплины 72.0 (академ. час), 2.00 (з.е)

Составитель Ю.В. Бадалян, доцент, канд. психол. наук

Факультет социальных наук

Кафедра психологии и педагогики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 964

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры психологии и педагогики

06.05.2024 г. , протокол № 9

Заведующий кафедрой Лейфа А.В. Лейфа

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

13 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

13 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Соловьев В.В. Соловьев

13 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

13 мая 2024 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

ознакомление студентов с понятиями, структурой и ключевыми проблемами современной инженерной психологии и эргономики

### Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными принципами и понятиями инженерной психологии и эргономики,
- специфике работы человека-оператора в системе «человек-среда-машина»,
- методами инженерной психологии и эргономики,
- особенностях работы психолога в области инженерной психологии и эргономики.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы инженерной психологии и эргономики» относится к обязательной части дисциплин образовательной программы. Основой для изучения дисциплины «Основы инженерной психологии и эргономики» служит дисциплина «Введение в ракетно-космическую технику».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД - 1УК-3 Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. ИД - 2УК-3 Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. ИД - 3УК-3 Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех	ИД – 1 ОПК-4 Знать: основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники. ИД – 2 ОПК-4 Уметь: - проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом

этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	экономических, экологических, социальных и других ограничений
--	---

#### 4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Инженерная психология и эргономика как область знаний, отрасль науки и профессия	8	2		2								2	Устный ответ
2	Методологические и теоретические принципы инженерной психологии и эргономики	8	1		2								6	Устный ответ, контрольная работа Тест
3	Роль анализаторов при приеме и обработке информации	8	1		2								6	Контрольная работа
4	Учет особенностей функционирования	8	2		2								4	Устный ответ Круглый стол

	ния психических процессов при проектировании и СЧМ												
5	Приемы принятия и обработки информации в системе СЧМ	8	1		2							6	Проверка конспекта лекции
6	Деятельность оператора в системе СЧМ	8	2									2	Устный ответ Тест
7	Перцептивный опыт оператора	8	2									2	Проверка конспекта лекции Круглый стол
8	Профессиональная ошибка в деятельности оператора	8	1		2							4	Устный ответ, контрольная работа
9	Специфика индивидуально и групповой деятельности операторов в системе СЧМ	8	1		2							3.8	Устный ответ, контрольная работа
10	Эргономика в структуре психологического знания	8	1		2								Проверка конспекта лекций Круглый стол
11	Методы исследования эргономичности и рабочего пространства	8	2		2							2	Устный ответ Тест Круглый стол
12	Зачет	8								0.2			Зачет
	Итого			16.0	18.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0		37.8	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Инженерная психология и эргономика как область знаний, отрасль науки и профессия	Причины возникновения инженерной психологии и эргономики. Предмет и задачи инженерной психологии и эргономики. Содержание инженерной психологии.
2	Методологические и теоретические принципы инженерной психологии и эргономики	История развития инженерной психологии и эргономики. Основные теоретические подходы. Методологические принципы инженерной психологии.
3	Роль анализаторов при приеме и обработке информации	Психические процессы при приеме и обработке информации. Анализаторы человека. Основные

	информации	характеристики анализаторов. Пороговые и подпороговые величины.
4	Учет особенностей функционирования психических процессов при проектировании СЧМ	Ощущения и восприятия в системе СЧМ. Понятия, специфика, особенности учета информации. Проблемы адаптации. Цветовое, слуховое, тактильно восприятие. Связь угловых и линейных размеров предметов при зрительном восприятии. Культуральный фон. Память в системе СЧМ. Общие понятия. Виды и механизмы памяти. Иррелевантность информации.
5	Приемы принятия и обработки информации в системе СЧМ	Преобразование информации в СЧМ. Специфика учета информации в системе СЧМ. Факторы эффективного приема и обработки информации. Системы кодирования и декодирования информации.
6	Деятельность оператора в системе СЧМ	Понятие деятельности. Деятельность оператора: понятие, основные цели, задачи, компоненты. Процессы управления в СЧМ. Классификация видов операторской деятельности: по характеру переработки информации, взаимодействия с информационной моделью, преобладанию этапа переработки информации. Взаимодействия оператора с информационной моделью. Критерии оценки деятельности оператора.
7	Перцептивный опыт оператора	Перцептивный опыт оператора: понятие, характеристика, структура перцептивного опыта оператора. Субъективный опыт. Идея многослойности образа мира. Свойства перцептивного мира. Способы описания перцептивного мира. Перцептивный мир летчика: внутрикабинный и внекабинный. Концептуальная и информационная модели. Перцептивный мир, действие и структура опыта
8	Профессиональная ошибка в деятельности оператора	Ошибка и ошибочное действие. Понятие. Основные представления. Значение изучения ошибок и ошибочных действия в инженерной психологии и эргономике.
9	Специфика индивидуально и групповой деятельности операторов в системе СЧМ	Индивидуальная и групповая деятельность: понятие, общие отличительные характеристики. Групповая деятельность в системе СЧМ.
10	Эргономика в структуре психологического знания	Понятие об эргономике. Психологическая и техническая составляющие эргономики: общие и характерные черты.
11	Методы исследования эргономичности рабочего пространства	Методы исследования эргономичности рабочего пространства: понятие, виды, психологические особенности, формы применения.

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Инженерная психология и эргономика как область знаний,	Основные понятия инженерной психологии и эргономики. Представления о человеке-операторе в

отрасль науки и профессия	СЧМ. Место инженерной психологии и эргономики в системе научного знания. Развитие наук о трудовой деятельности.
Методологические и теоретические принципы инженерной психологии и эргономики	Основные методы изучения деятельности человека-оператора: общая характеристика, классификация, особенности применения на практике, требования, использование системы методов при анализе деятельности операторов в СЧМ.
Роль анализаторов при приеме и обработке информации	Общие требования к сигналам-раздражителям, адресованных к оператору. Основные факторы, влияющие на четкость восприятия и передачи информации в системе СЧМ. Применение знаний об анализаторах человека и животных при создании технических устройств.
Учет особенностей функционирования психических процессов при проектировании СЧМ	Особенности функционирования памяти в привычной и непривычных условиях СЧМ. Мышление в системе СЧМ. Оперативное мышление. Основные функции оперативного мышления: решение задач, планирование, декодирование. Структура мыслительного процесса принятия решения. Роль образа в оперативном мышлении. Отличительные особенности переработки информации человеком и вычислительной машиной.
Приемы принятия и обработки информации в системе СЧМ	Алфавиты: понятие, виды, формы воздействия в СЧМ. Доминирующие признаки при отображении информации. Средства отображения информации: понятия, виды, требования.
Профессиональная ошибка в деятельности оператора	Надежность деятельности человека-оператора: понятие, критерии надежности, примеры методов расчета надежности оператора, психофизиологические основы обеспечения надежности работы человека-оператора в СЧМ. Классификация ошибок и ошибочных действий. Классификация причин ошибочных действий и способы их избегания. Приемы избегания ошибок и ошибочных действий.
Специфика индивидуально и групповой деятельности операторов в системе СЧМ	Структура деятельности и обеспечение эффективности трудового процесса в системе СЧМ. Проблемы психологической совместимости операторов. Особенности подбора и обучения операторов: методы, критерии, моделирование системы СЧМ, профессиональная готовность оператора.
Эргономика в структуре психологического знания	Современные представления об эргономике в психологии. Специфика оценки психосоматического статуса работающего человека. Понятие об эргономической оценке. Критерии эргономической оценки.
Методы исследования эргономичности рабочего	Правила учета антропометрических данных при расчетах эргономических параметров рабочего

пространства	места. Методы оценки удобства и дискомфорта рабочей позы и положения сидя. Применения эргономических знаний в деятельности практического психолога.
--------------	---

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Инженерная психология и эргономика как область знаний, отрасль науки и профессия	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции	2
2	Методологические и теоретические принципы инженерной психологии и эргономики	Подготовка к практическому занятию	6
3	Роль анализаторов при приеме и обработке информации	Подготовка к практическому занятию Подготовка к ролевой игре	6
4	Учет особенностей функционирования психических процессов при проектировании СЧМ	Подготовка к практическому занятию Подготовка к ролевой игре	4
5	Приемы принятия и обработки информации в системе СЧМ	Подготовка к практическому занятию	6
6	Деятельность оператора в системе СЧМ	Подготовка к практическому занятию	2
7	Перцептивный опыт оператора	Подготовка к практическому занятию	2
8	Профессиональная ошибка в деятельности оператора	Подготовка к практическому занятию	4
9	Специфика индивидуально и групповой деятельности операторов в системе СЧМ	Подготовка к практическому занятию	3.8

10	Методы исследования эргономичности рабочего пространства	Подготовка к практическому занятию	2
----	--	------------------------------------	---

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов контактной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

На лекционных и практических занятиях используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемная лекция, анализ конкретных ситуаций, задачный метод, групповая работа).

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс- опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любое практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения практических задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: конспектирование темы по вопросам; выполнение индивидуального домашнего задания; выполнение практических заданий для самостоятельной проработки студентами; самостоятельное изучение темы; подготовка докладов; подготовка раздаточного материала; выполнение тренировочных упражнений; выполнение реконструктивной самостоятельной работы; выполнение творческой самостоятельной работы; подготовка к индивидуальному собеседованию.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету:

1. Предмет, задачи, основные области знаний инженерной психологии и эргономики.
2. Место инженерной психологии и эргономики в системе научного знания. Развитие наук о трудовой деятельности.
3. Основные представления о человеке-операторе с СЧМ
4. Методологические принципы инженерной психологии.
5. Основные методы изучения деятельности человека- оператора: общая характеристика, классификация, особенности применения на практике
6. Основные требования к применению методов инженерной психологии. Использование системы методов при анализе деятельности операторов СЧМ.
7. Роль анализатора при приеме и обработке информации
8. Основные факторы, влияющие на четкость восприятия и передачи информации в системе СЧМ.
9. Применение знаний об анализаторах человека и животных при создании технических устройств.
10. Ощущения и восприятия в системе СЧМ.
11. Память в системе СЧМ.
12. Мышление в системе СЧМ.

13. Факторы эффективного приема и обработки информации.
14. Системы кодирования и декодирования информации
15. Средства отображения информации: понятия, виды, требования.
16. Деятельность оператора: понятие, основные цели, задачи, компоненты.
17. Классификация видов операторской деятельности.
18. Критерии оценки деятельности оператора.
19. Перцептивный мир в терминах инженерной психологии.
20. Перцептивный мир летчика: внутрикабинный и внекабинный.
21. Перцептивный мир, действие и структура опыта.
22. Ошибка и ошибочное действие: понятия, отличительные характеристик, необходимость изучения.
23. Надежность деятельности человека-оператора.
24. Классификация ошибок и ошибочных действий.
25. Индивидуальная и групповая деятельность: понятие, общие отличительные характеристики.
26. Структура деятельности и обеспечение эффективности трудового процесса в системе СЧМ.
27. Особенности подбора и обучения операторов.
28. Понятие об эргономике. Психологическая и техническая составляющие эргономики: общие и характерные черты.
29. Современные представления об эргономике в психологии.
30. Критерии эргономической оценки.
31. Методы исследования эргономичности рабочего пространства: понятие, виды, психологические особенности, формы применения.
32. Правила учета антропометрических данных при расчетах эргономических параметров рабочего места.
33. Методы оценки удобства и дискомфорта рабочей позы и положения сидя.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **а) литература**

1. Душков, Б. А. Основы инженерной психологии : учебник для студентов вузов / Б. А. Душков, А. В. Королев, Б. А. Смирнов. — Москва : Академический проект, 2020. — 574 с. — ISBN 978-5-8291-2717-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/110175.html](https://www.iprbookshop.ru/110175.html) (дата обращения: 13.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Современные тенденции развития психологии труда и организационной психологии / А. А. Алдашева, М. В. Бадалова, А. С. Баканов [и др.] ; под редакцией Л. Г. Дикая, А. Л. Журавлев, А. Н. Занковский. — Москва : Институт психологии РАН, 2015. — 712 с. — ISBN 978-5-9270-0303-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/51961.html](https://www.iprbookshop.ru/51961.html) (дата обращения: 06.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Фомина, Е. А. Инженерная психология : учебное пособие / Е. А. Фомина, М. М. Арутюнян. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/62839.html](https://www.iprbookshop.ru/62839.html) (дата обращения: 18.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Степанова Н.В. Основы психологии труда : учебное пособие / Степанова Н.В.. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2013. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/21836.html](https://www.iprbookshop.ru/21836.html) (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

№	Наименование	Описание
---	--------------	----------

1	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»
2	<a href="http://www.gumfak.ru/">http://www.gumfak.ru/</a>	Электронная гуманитарная библиотека

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://biblio-online.ru">https:// biblio-online.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень материально- технического обеспечения включает лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть в Интернет), помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы. Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета».