

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

"Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000236826)

Экология

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	Двигатели летательных аппаратов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Технология производства авиационных ГТД
Форма обучения	очно-заочная
	(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	ТПАД
Обеспечивающая кафедра	ТПАД
Кафедра-разработчик рабочей программы	ТПАД

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен- нов, час.	Форма промежуточног о контроля
5	3	108	6	14	0	88	0	Зч
Итого	3	108	6	14	0	88	0	

Москва

2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

Авторы программы:

Бабин С.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТПАД

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой
ТПАД

Директор выпускающего филиала СТ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Экология является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	3-1(ОПК-6.1)	Знать основные положения и законы экологии
2	В-1(УК-8.2)	Владеть методиками расчёта средств защиты от вредных и опасных производственных факторов, иметь развитое экологическое сознание и устойчивое экологическое поведение
3	3-1(УК-8.1)	Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них
4	У-1(ОПК-6.2)	Уметь оценивать степень воздействия технических объектов авиационной и ракетно космической отрасли на качество окружающей среды и здоровье человека
5	У-1(УК-8.1)	Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, формировать в коллективе культуру ведения здорового и безопасного образа жизни, развивать способности к сохранению и укреплению здоровья
6	У-1(УК-8.2)	Уметь выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, основываясь на таких качествах личности как высокая нравственность, эстетический вкус,обладая при этом положительными моральными, коллективистскими и волевыми качествами

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-6	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла
2	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-6.1	Демонстрирует знания экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла при создании авиационной и ракетно-космической техники

2	ОПК-6.2	Учитывает экономические, экологические и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла при решении проектных задач
3	УК-8.1	Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) на безопасные условия жизнедеятельности и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
4	УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Экология является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Социология	Безопасность жизнедеятельности
2		Итоговая гос. аттестация
3		Основы менеджмента
4		Экономика отрасли
5		Спецглавы безопасности жизнедеятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных(ые) единицы(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Экология	Введение и основы общей экологии	2	0	0	38	40	108
	Промышленное производство и его воздействие на биосферу	0	0	0	4	4	
	Последствия антропогенного воздействия на биосферу	0	0	0	4	4	
	Контроль за состоянием и управление качеством природной среды	0	2	0	10	12	

	Основы рационального использования природных ресурсов и экологизация производства	0	4	0	8	12	
	Защита атмосферы от промышленных загрязнений	2	4	0	6	12	
	Защита гидросферы от промышленных загрязнений	2	4	0	6	12	
	Защита литосферы от промышленных загрязнений	0	0	0	4	4	
	Защита биосферы от физических загрязнений	0	0	0	4	4	
	Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.	0	0	0	4	4	
Всего		6	14	0	88	108	108

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Введение и основы общей экологии	2	Экология как наука, интегрирующая многие области знаний. Основы учения о биосфере Промышленное производство и последствияего воздействие на биосферу
2	1.2.Промышленное производство и его воздействие на биосферу		Промышленное производство и его воздействие на биосферу
3	1.3.Последствия антропогенного воздействия на биосферу		Последствия антропогенного воздействия на биосферу
4	1.4.Контроль за состоянием и управление качеством природной среды		Контроль за состоянием и управление качеством природной среды
5	1.5.Основы рационального использования природных ресурсов и экологизация производства		Основы рационального природопользования. Нормативно-правовые документы. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы от загрязнений
6	1.6.Защита атмосферы от промышленных загрязнений	2	Защита атмосферы от промышленных загрязнений

7	1.7.Защита гидросферы от промышленных загрязнений	2	Защита гидросферы от промышленных загрязнений
8	1.8.Защита литосферы от промышленных загрязнений		Защита литосферы от промышленных загрязнений
9	1.9.Защита биосферы от физических загрязнений		Защита биосферы от физических загрязнений
10	1.10. Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.		Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.
Итого:		6	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. Экология как наука, интегрирующая многие области знаний. Основы учения о биосфере

Промышленное производство и последствия его воздействие на биосферу (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Предмет и задачи экологии как науки. Экология как наука, интегрирующая многие области знаний. Факторальная, популяционная экология, биогеоценология, экология человека. Экология и практика. Основы учения о биосфере. Экологические факторы и их действие. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологическая ниша, экосистемы. Пищевые (трофические) цепи. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Энергия в экологических системах. Понятие о популяции. Круговорот веществ в биосфере. Основные положения взаимодействия общества и природы. Законы экологии по Б Коммонеру.

1.2.1. Промышленное производство и его воздействие на биосферу (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Научно-технический прогресс и экологические проблемы: энергетические, ресурсные, продовольственные, социальные, демографические.

Загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнений, объекты, источники, виды загрязнений. Естественные и антропогенные загрязнения. Физические, химические, биологические загрязнения.

Загрязнение атмосферы. Классификация загрязняющих веществ и источники загрязнений. Перенос загрязнений в атмосферу и химические превращения веществ.

Загрязнение атмосферы энергетическими установками, авиационной и ракетной техникой. Характерные экологические токсиканты, загрязняющие атмосферу в заготовительном и механосборочном производстве, при эксплуатации авиационной и ракетной техники.

Загрязнение гидросферы. Основные источники загрязнений и состав примесей сточных вод предприятий авиационной и ракетной техники.

Загрязнение литосферы, источники загрязнений, деградация почв, истощение ресурсов.

Физические загрязнения окружающей среды: тепловое, акустическое, электромагнитное, радиационное. Естественные и антропогенные источники физических загрязнений и их влияние на биосферу. Проблемы акустического загрязнения окружающей среды авиационной и ракетной техникой.

Классификация загрязнений, объекты, источники, виды загрязнений. Естественные и антропогенные загрязнения. Физические, химические, биологические загрязнения.

Загрязнение атмосферы. Классификация загрязняющих веществ и источники загрязнений. Перенос загрязнений в атмосферу и химические превращения веществ.

Загрязнение атмосферы энергетическими установками, авиационной и ракетной техникой. Характерные экологические токсиканты, загрязняющие атмосферу в заготовительном и механосборочном производстве, при эксплуатации авиационной и ракетной техники.

Загрязнение гидросферы. Основные источники загрязнений и состав примесей сточных вод предприятий авиационной и ракетной техники.

Загрязнение литосферы, источники загрязнений, деградация почв, истощение ресурсов.

Физические загрязнения окружающей среды: тепловое, акустическое, электромагнитное, радиационное.

1.3.1. Последствия антропогенного воздействия на биосферу (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Краткая характеристика некоторых экологических токсикантов: тяжелые металлы радионуклиды, оксиды серы, углерода и азота. Пестициды (антропогенные источники, пути миграции и аккумуляции, влияние на биосферу и человека), смог, диоксины, кислотные осадки.

Характер загрязнения сточных вод. Краткая характеристика основных видов ионизирующих излучений. Источники сверхфоновое радиоактивного загрязнения. Причины экологического кризиса. Социально-экономический ущерб от загрязнения биосферы.

1.4.1. Контроль за состоянием и управление качеством природной среды (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды. Экологический кодекс РФ. Основная идея закона. Экологизация экономики. Здоровье человека. Механизм реализации закона. Основы экологического права, профессиональная ответственность

Нормативные качества окружающей среды. Предельно-допустимые уровни физических воздействий (ПДУ) на окружающую природную среду. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе, воде, почве. Предельно допустимые нагрузки на природную среду. Предельно допустимые сбросы (ПДС) и предельно допустимые выбросы (ПДВ) вредных веществ в окружающую природную среду. ПДК вредных микроорганизмов, химических веществ в продуктах питания. Экологические требования к продукции. Экологический паспорт предприятия. Классификация промышленных предприятий в зависимости от выделяемых в атмосферу вредных выбросов

Санитарно защитные зоны

Требования санитарных норм проектирования промышленных предприятий. Контроль состояния окружающей среды. Контроль качества воздуха. Посты наблюдения: стационарный, маршрутный, передвижной (подфакельный) за загрязнением атмосферы.

Правила контроля качества воды водоемов и водотоков, а также морских вод. Условия спуска сточных вод.

1.5.1. Основы рационального природопользования.

Нормативно-правовые документы.

Защита атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы от загрязнений (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Природные ресурсы, их классификация. Ресурсный цикл, как антропогенный круговорот веществ. Инженерные принципы рационального использования природных материальных и энергетических ресурсов. Основы создания ресурсосберегающих производств. Системный подход к проблемам природопользования и охране окружающей среды.

1.6.1. Защита атмосферы от промышленных загрязнений (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Способы и техника обезвреживания отходящих газов. Очистка отходящих газов от газообразных и парообразных токсичных веществ методами: абсорбции, (физической и хемосорбции), адсорбции, каталитическим, термическим, конденсации и компримирования. Основные свойства пылей и эффективность их улавливания. Очистка отходящих газов от аэрозолей. Очистка газов в сухих механических пылеуловителях, в мокрых пылеуловителях, в электрофильтрах. Адсорберы, туманоуловители. Устройство, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки.

1.7.1. Защита гидросферы от промышленных загрязнений (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Классификация вод по условиям образования и целевому назначению. Замкнутые системы водоснабжения промышленных предприятий.оборотное водоснабжение. Способы и техника очистки сточных вод. Классификация промышленных сточных вод (ПСВ) по фазо-дисперсному составу.

Механические методы очистки сточных вод (СВ). Процеживание, отстаивание, фильтрование, удаление всплывающих примесей, центробежное фильтрование. Физико-химические и электрохимические методы очистки сточных вод. Коагуляция, флотация, адсорбция, ионный обмен, экстракция, ректификация, выпаривание, дистилляция, обратный осмос, ультрафильтрация, кристаллизация, десорбция, электрокоагуляция и др. Очистка сточных вод от органических примесей. Химические и биохимические методы очистки сточных вод. Нейтрализация, окисление и восстановление.

1.8.1. Защита литосферы от промышленных загрязнений (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

1.9.1. Защита биосферы от физических загрязнений (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: ащита биосферы от физических загрязнений: акустических, электромагнитных, ионизирующих излучений

1.10.1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды. (АЗ: 0, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Самостоятельная работа

Описание: Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды. Понятие об экологическом риске. Экологическая экспертиза и мониторинг окружающей среды

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.4.Контроль за состоянием и управление качеством природной среды	2	Нормативы качества окружающей природной среды.
2	1.5.Основы рационального использования природных ресурсов и экологизация производства	2	Глобальные экологические проблемы современности. Охрана окружающей среды
3	1.5.Основы рационального использования природных ресурсов и экологизация производства	2	Определение темпов естественного роста населения в регионе
4	1.6.Защита атмосферы от промышленных загрязнений	2	Определение размера платежей за загрязнение атмосферного воздуха
5	1.6.Защита атмосферы от промышленных загрязнений	2	Определение величины платы за загрязнение окружающей среды автотранспортным предприятием
6	1.7.Защита гидросферы от промышленных загрязнений	2	Определение величины предельно допустимого выброса (ПДВ)
7	1.7.Защита гидросферы от промышленных загрязнений	2	Определение величины ИЗВ (индекса загрязнения воды)
Итого:		14	

3.4. Содержание практических занятий

- 1.4.1. Нормативы качества окружающей природной среды. (АЗ: 2, СРС: 6)**
Форма организации: Семинар, коллоквиум
- 1.5.1. Глобальные экологические проблемы современности. Охрана окружающей среды (АЗ: 2, СРС: 2)**
Форма организации: Семинар, коллоквиум
- 1.5.2. Определение темпов естественного роста населения в регионе (АЗ: 2, СРС: 2)**
Форма организации: Практическое занятие
- 1.6.1. Определение размера платежей за загрязнение атмосферного воздуха (АЗ: 2, СРС: 1)**
Форма организации: Практическое занятие
- 1.6.2. Определение величины платы за загрязнение окружающей среды автотранспортным предприятием (АЗ: 2, СРС: 1)**
Форма организации: Практическое занятие

1.7.1. Определение величины предельно допустимого выброса (ПДВ) (АЗ: 2, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

1.7.2. Определение величины ИЗВ (индекса загрязнения воды) (АЗ: 2, СРС: 1)

Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.7. Промежуточная аттестация

1. Зачет (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет (5 семестр).pdf, Вопросы к зачету или экзамену Экология.pdf

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

Вопросы для самостоятельной работы по темам:

№	Раздел дисциплины	Вопросы для самостоятельной работы
1	Введение и основы общей экологии	Вопросы и темы для самостоятельной работы студента
2	Введение и основы общей экологии	Введение: понятие об экологии
3	Введение и основы общей экологии	Окружающая среда и человек
4	Введение и основы общей экологии	Глобальные и региональные экологические проблемы современности
5	Введение и основы общей экологии	Антропогенная экологическая нагрузка на окружающую среду
6	Введение и основы общей экологии	Основные направления рационального природопользования и охраны окружающей среды
7	Промышленное производство и его воздействие на биосферу	Промышленное производство и его воздействие на биосферу

8	Последствия антропогенного воздействия на биосферу	Последствия антропогенного воздействия на биосферу
9	Контроль за состоянием и управление качеством природной среды	Контроль за состоянием и управление качеством природной среды
10	Защита гидросферы от промышленных загрязнений	Защита гидросферы от промышленных загрязнений
11	Защита литосферы от промышленных загрязнений	Защита литосферы от промышленных загрязнений
12	Защита биосферы от физических загрязнений	Защита биосферы от физических загрязнений
13	Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-6	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	Семестр -

2	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Владеть методиками расчёта средств защиты от вредных и опасных производственных факторов, иметь развитое экологическое сознание и устойчивое экологическое поведение Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них Уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, формировать в коллективе культуру ведения здорового и безопасного образа жизни, развивать способности к сохранению и укреплению здоровья Уметь выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, основываясь на таких качествах личности как высокая нравственность, эстетический вкус, обладая при этом положительными моральными, коллективистскими и волевыми качествами Семестр - 5
---	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Комплект типовых индивидуальных заданий

N	Раздел дисциплины	Объем, часов	Наименование типового задания
1	Введение и основы общей экологии	2	Тема 2. Основные закономерности организации живых систем
2	Введение и основы общей экологии	18	Реферат по предложенной теме
3	Введение и основы общей экологии	2	Тема 1. Введение: понятие об экологии
4	Введение и основы общей экологии	2	Тема 3. Окружающая среда и человек
5	Введение и основы общей экологии	4	Тема 4. Глобальные и региональные экологические проблемы современности
6	Введение и основы общей экологии	4	Тема 5. Антропогенная экологическая нагрузка на окружающую среду
7	Введение и основы общей экологии	4	Тема 6. Основные направления рационального природопользования и охраны окружающей среды
Итого:		36	

Содержание типовых заданий

1.1.1. Тема 2. Основные закономерности организации живых систем (СРС: 2)

Тематика: Основы организации живых систем

Тип: Домашнее задание

1.1.1. Реферат по предложенной теме (СРС: 18)

Тематика: Экологические проблемы. Загрязнение окружающей среды. Влияние человека на экологию. Политика государства в области экологии

Тип: Реферат

Прикрепленные файлы:

Примерные темы рефератов.pdf

1.1.2. Тема 1. Введение: понятие об экологии (СРС: 2)

Тематика: Основные законы экологии

Тип: Домашнее задание

1.1.4. Тема 3. Окружающая среда и человек (СРС: 2)

Тематика: Взаимодействие человека с окружающей средой

Тип: Домашнее задание

1.1.5. Тема 4. Глобальные и региональные экологические проблемы современности (СРС: 4)

Тематика: Актуальные экологические проблемы современности

Тип: Домашнее задание

1.1.6. Тема 5. Антропогенная экологическая нагрузка на окружающую среду (СРС: 4)

Тематика: Воздействие человека на окружающую среду

Тип: Домашнее задание

1.1.7. Тема 6. Основные направления рационального природопользования и охраны окружающей среды (СРС: 4)

Тематика: Рациональное природопользование, альтернативные источники энергии и производства

Тип: Домашнее задание

Темы письменных опросов

1.1. Рубежный контроль 1

Тип: Тестирование

Тематика: Биосфера

Прикрепленные файлы: Рубежный контроль 1.pdf

1.2. Рубежный контроль 2

Тип: Тестирование

Тематика: Глобальные экологические проблемы

Прикрепленные файлы: Рубежный контроль 2.pdf

1.3. Рубежный контроль 3

Тип: Тестирование

Тематика: Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Прикрепленные файлы: Рубежный контроль 3.pdf

Вопросы к промежуточной аттестации

"Экология"

1. Зачет (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет (5 семестр).pdf, Вопросы к зачету или экзамену Экология.pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

•

Литература из электронного каталога:

- Алленби Б.Р., Гридэл Т.Е. Промышленная экология учебное пособие для вузов по естественно-науч. спец. (010000) и спец. "Экономика и управление на предприятиях" (060800). ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 513 с.

б) Дополнительная литература:

- 1. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. М. Дрофа, 2006, 624 с
- 2. Белов СВ. Охрана окружающей среды. М.: «Высшая школа», 2003, 264с.
- 3. Мессиневой Е.М. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Экология». М.; МАТИ 2012 г. 8 с.
- 4. Китаев В.З. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе, М.; МАТИ. 2012г. 51 с.
- 1. Н.В. Гусакова, Е.В. Воробьев Экология для технических ВУЗов (электронное учебное пособие) Ростовна Дону 2008 г. 400с (Электронный ресурс)
- 2. Гридэл Т.Е, Алленби Б.Р. Промышленная экология. Учебное пособие для вузов. М.; ЮНИТИ-ДАНА. 2012. -527 с. (Электронный ресурс)
- 3. Промышленная экология: учебное пособие. Под ред. Денисова В.В. М.; ИКЦ «МарТ», 2009 - 720 с. (Электронный ресурс)
- 7. Ясовеев М. Г. Промышленная экология: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Э.В. Какарека и др.; Под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 292 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=446113>
- 4. Брюхань Ф. Ф.Промышленная экология: Учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2011. - 208 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=208909>
- 5. Маврищев В. В. Общая экология: Курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 299 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=255387>
- 6. Ксенофонов Б. С Промышленная экология: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=327494>

**7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ
«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	

ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22»_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22»_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15»_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22»_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22»_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	

Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com Scopus- http://scopus.com Elsevier- http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections	http://archive.neicon.ru https://apps.webofknowledge.com http://scopus.com http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections
	http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com

<p>Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/ American Physical Society- https://journals.aps.org/about EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org INSPEC компании EBSCO- INSPEC Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/ MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/ ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/ SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/ Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org JSTOR- www.jstor.org Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/</p> <p>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</p>	<p>http://zbMATH.org https://www.acs.org/content/acs/en.html https://www.scitation.org/ https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com https://www.cambridge.org/core https://ieeexplore.ieee.org https://iopscience.iop.org/ https://www.ams.org/home/page https://www.osapublishing.org/about.cfm https://academic.oup.com/journals/ https://search.proquest.com/index https://www.orbit.com/ https://journals.sagepub.com/ https://www.annualreviews.org www.jstor.org https://onlinelibrary.wiley.com</p>
<p>Springer Nature: 1. eBoock Collection: журналы, книги - https://link.springer.com 2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com</p> <p>Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</p>	<p>https://link.springer.com https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html https://ar.cnki.net/ACADREF https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</p>
<p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p>	<p>home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p>

EBSCO.	https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
INSPEC:		
1. База данных Academic Search Premier		
2. База данных eBook Academic Collection		
3. eBook EngineeringCore Collection		
ORBIT Intelligence	- база данных QUESTEL:	https://www.orbit.com/
https://www.orbit.com/		
SAGE	https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Publication:		
Wiley:	https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com/

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии у

<http://www.antiatom.ru>

<http://biodat.ru>

<http://www.hydrogen.ru>

<http://ecoportal.su>

<http://greenmob.ru>

<http://oopt.info>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

стол и стулья для преподавателя;
комплект аудиторный 3-х местный;
доска аудиторная ;
Люксметр DT-1308с с ЖК дисплеем;
Универсальный шумомер DT-815;
Прибор контроля электромагнитных полей BE-METP AT-002;
Гигрометр;
Анеометр;
Проектор Acer XXI6I;
Ноутбук Sony Vaio

Аннотация рабочей программы

Дисциплина "Экология" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов". Дисциплина реализуется на "Московского авиационный институт (национальный исследовательский университет)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-6, УК-8.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: пониманием основных принципов функционирования живых организмов и взаимодействия их с окружающей средой; механизмов воздействия человека на компоненты биосферы; основных глобальных и региональных проблем современности и способов ограничения антропогенного воздействия на природу.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Самостоятельная работа, Практическое занятие, Семинар, коллоквиум.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме Тестирование и промежуточная аттестация в форме Зачет (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), практические (14 часов) занятия и (88 часов) самостоятельной работы студента.