ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F6B0116E8D11E5AD8CF91B04082841D3
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 19.05.2026 до 12.08.2027

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Зам. директора по НиМР
_____И.А. Сизько
«22» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.ВД.2 Экология транспорта**
	(*шифр и название дисциплины*)
Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Квалификация (степень)	Бакалавр
Профиль подготовки	Организация перевозок и управление на воздушном транспорте
Кафедра	Социально-экономических дисциплин
Курс обучения	1
Форма обучения	заочная

Ростов-на-Дону, 2026 г.

1. Цель дисциплины:	Формирование экологического мировоззрения и профессиональных умений учитывать взаимосвязи в биосфере и воздействие воздушного транспорта на окружающую среду, обеспечивать экологическую безопасность и устойчивое развитие отрасли в соответствии с концепцией устойчивого развития общества.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	Б1.ВД.2 — учебная дисциплина вариативной части учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), формируемые в рамках дисциплины	**Индикаторы достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	**Оценочные средства**	
			текущего контроля	**промежуточной аттестации**
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	УК-8.2. Применяет требования безопасности и устойчивого развития в профессиональной деятельности	Знать: требования безопасности, основы устойчивого развития. Уметь: применять требования безопасности и устойчивого развития. Владеть: навыками обеспечения безопасности и устойчивого развития.	Тесты Т1.01–Т1.10; реферат (П01); практико-ориентированные задания П01–П10.	Тесты Э1.01–Э1.10; письменный опрос ПО1–ПО5, задания 1, 2.

Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	ПК-6.2. Организует перевозочный процесс с учетом требований безопасности	Знать: экологические требования, основы экологии транспорта. Уметь: учитывать экологические требования и ограничения. Владеть: методами учета экологических требований.	Тесты Т2.01–Т2.10; практико-ориентированные задания П01–П10; защита отчёта по П3.	Тесты Э2.01–Э2.10; письменный опрос ПО1–ПО5, задания 3, 4, 5.

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 для заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс (семестр)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
1	Тема 1.1. Биоэкология	1 (1)	1	0	0	20	П01; тесты по графику контроля
2	Тема 1.2. Человек в биосфере	1 (1)	1	0	0	10	П02; тесты по графику контроля
3	Тема 2.1. Воздействие на окружающую среду	1 (1)	1	1	0	18	П03–П05; защита отчёта по ПЗ №1; тесты по графику контроля
4	Тема 2.2. Основы защиты биосферы от воздействия	1 (1)	1	1	0	18	П06–П10; выполнение письменного опроса; подготовка к зачёту
	ИТОГО	1 (1)	4	2	0	66	
	Форма промежуточной аттестации — зачёт с оценкой (1 семестр); письменный опрос (графа «Кр», 1 семестр)	1 (1)					—

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины, темы, (наименования)	Количество часов	Компетенции (знания, умения, навыки)		Σ общее количество компетенций
			УК-8.2	ПК-6.2	
1	Тема 1.1. Биоэкология	21	+		1
2	Тема 1.2. Человек в биосфере	11	+		1
3	Тема 2.1. Воздействие на окружающую среду	20	+	+	2
4	Тема 2.2. Основы защиты биосферы от воздействия	20	+	+	2
	ИТОГО	72	+	+	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины по темам

Наименование темы	Содержание	Формы проведения занятий
Тема 1.1. Биоэкология	Предмет и задачи экологии; экология как мировоззрение. Организм и среда обитания; экологические факторы (абиотические, биотические, антропические). История развития экологии как науки. Биологический вид, ареал обитания; популяции и их характеристики; динамика численности популяций. Экологическая ниша вида и межвидовые взаимодействия. Экология сообществ; экосистемы и их компоненты; перенос вещества и энергии; пищевая сеть и трофические уровни. Биосфера; живое вещество биосферы; кругообороты веществ; сферы Земли.	Лекция; самостоятельная работа с литературой
Тема 1.2. Человек в биосфере	Природные ресурсы и последствия их использования. Человек в биосфере; развитие технологической цивилизации. Экологические проблемы и кризисы; устойчивое развитие человечества. Требования безопасности и устойчивого развития в профессиональной деятельности. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природопользования; экологические нормативные акты.	Лекция; самостоятельная работа с литературой
Тема 2.1. Воздействие на окружающую среду	Загрязнение окружающей среды: химическое, биологическое, физическое. Воздействие транспорта на окружающую среду; особенности загрязнения при осуществлении транспортной деятельности. Выбросы продуктов сгорания топлива автотранспортными и специальными средствами; валовый выброс вещества от воздушного судна за ВПЦ и при опробовании двигателей. Воздействие воздушного транспорта на атмосферу, гидросферу, литосферу; авиационный шум. Последствия воздействия на экосистемы Земли и биосферу в целом.	Лекция; практическое занятие: расчёт валового выброса вещества от ВС (ПЗ №1)
Тема 2.2. Основы защиты биосферы от воздействия	Защита окружающей среды от негативного воздействия; основы инженерной защиты биосферы. Методы очистки воздуха и воды; аппараты и сооружения для очистки. Обращение с отходами; переработка и обезвреживание твёрдых отходов. Управление в области охраны окружающей среды и природопользования; экологическая стандартизация, нормирование, контроль и мониторинг. Экологические требования и ограничения в транспортной деятельности; снижение авиационного шума и эмиссии двигателей.	Лекция; практическое занятие: выбор методов и средств защиты биосферы (ПЗ №2)

5.2. Тематика и виды самостоятельной работы по дисциплине

Наименование темы	Виды самостоятельной работы
Тема 1.1. Биоэкология	Изучение экологических факторов, популяций, экосистем и биосферы; подготовка к П01 (реферат). Объём СРС: — 18 ч; ЗФО — 20 ч.
Тема 1.2. Человек в биосфере	Изучение природных ресурсов, устойчивого развития и международного сотрудничества; подготовка к П02. Объём СРС: — 10 ч; ЗФО — 10 ч.
Тема 2.1. Воздействие на окружающую среду	Изучение видов воздействия транспорта; подготовка к П03–П05, ПЗ №1 и тестам. Объём СРС: — 16 ч; ЗФО — 18 ч.
Тема 2.2. Основы защиты биосферы от воздействия	Изучение методов защиты и экологического управления; подготовка к П06–П10, ПЗ №2, письменному опросу (ЗФО) и экзамену. Объём СРС: — 16 ч; ЗФО — 18 ч.

6. Перечень литературы, в том числе для самостоятельной работы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

I. Основная литература
Ларичкин В.В., Ларионов В.Г., Сажин И.А. Технологии экологического менеджмента при эксплуатации воздушных судов: Учебное пособие — Учебное пособие — Новосибирский государственный технический университет, 2023 — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4943-1 URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155434/details
Николайкин Н. И. и др. Общая экология: учебное пособие — учебное пособие — МГТУ ГА, 2015. — URL: http://storage.mstuca.ru/xmlui/handle/123456789/8323
II. Дополнительная литература
Экобиозащитная техника и технологии на транспорте: учебно-методическое пособие — учебно-методическое пособие — МГТУ ГА, 2020. — URL: http://storage.mstuca.ru/xmlui/handle/123456789/8323
Промышленная экология. Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспотра
Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Матягина А. М.
URI: http://hdl.handle.net/123456789/1908
III. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
1. Министерство транспорта Российской Федерации: [сайт]. - URL: https://mintrans.gov.ru
2. Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация): [сайт]. - URL: https://favt.gov.ru
3. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ // КонсультантПлюс: [сайт]. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/
4. Об утверждении Федеральных авиационных правил «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»: приказ Минтранса России от 28.06.2007 № 82 // КонсультантПлюс: [сайт]. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_71492/
5. Государственная корпорация по организации воздушного движения: [сайт]. - URL: https://gkovd.ru

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. - URL: https://cyberleninka.ru
7. ЭБС IPRbooks: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru
8. АвиаПорт: отраслевые новости и база данных воздушного транспорта: [сайт]. - URL: https://www.aviaport.ru
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. - URL: https://elibrary.ru
10. Российская государственная библиотека: [сайт]. - URL: https://www.rsl.ru
IV. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition», очередное обновление 1.7, операционное исполнение «Орёл» (РУСБ.10015-10) — операционная система персональных компьютеров дисплейных классов и кафедр филиала; включена в Единый реестр российских программ (правообладатель — ООО «РусБИТех-Астра»); лицензионный договор филиала (для набора 2026 года — лицензионный договор со спецификацией: 50 лицензий для образовательных организаций, вариант «Орёл», обновления Тип 1 на 36 месяцев).
LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Base, Draw) (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия MPL 2.0) — подготовка текстовых документов, электронные таблицы, математическая и статистическая обработка данных учебных расчётов, подготовка презентационных материалов, учебные базы данных, векторная графика и схемы, создание и просмотр PDF-документов.
Inkscape (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v3) — векторная графика, чертежи, схемы.
GIMP (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v3) — растровая графика, обработка изображений.
VLC media player (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия GPL v2) — воспроизведение учебных видео- и аудиоматериалов.
Mozilla Firefox (в составе дистрибутива ОС Astra Linux; свободная лицензия MPL 2.0) — браузер; доступ к электронной информационно-образовательной среде, электронным учебным курсам и ресурсам сети «Интернет».
Специальные внешние профессиональные базы данных и информационные справочные системы для освоения дисциплины не требуются; поиск учебной информации выполняется с использованием ресурсов сети «Интернет» и электронно-библиотечной системы, перечисленных в настоящем разделе.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу; лабораторные работы, курсовая работа и курсовой проект учебным планом не предусмотрены.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде и включать в себя:

- текущий контроль;
- промежуточную аттестацию.

Для заочной формы предусмотрен развёрнутый разбор тем на 8 часах лекций и 4 часах практических занятий (1 семестр). Для заочной формы — 4 часа лекций и 2 часа практических занятий в 1 семестре; освоение остальных вопросов организуется в СРС (66 ч), включая выполнение письменного опроса по графе «Кр» учебного плана.

Лекции включают разбор основ общей и прикладной экологии, воздействия воздушного транспорта на биосферу и инженерных методов защиты окружающей среды.

Практические занятия включают расчёт валового выброса вещества от воздушного судна (ПЗ №1) и выбор методов и средств защиты биосферы (ПЗ №2) по методическим указаниям кафедры.

Текущий контроль включает тесты, реферат и практико-ориентированные задания. Проверяются результаты по УК-8.2 и ПК-6.2; оба индикатора формируются в дисциплине; оценочные средства по матрице формирования — «Реферат, тест».

ЗФО: 1 семестр, форма промежуточной аттестации — зачёт с оценкой. Оценочные средства — тесты и письменный опрос. Промежуточная аттестация включает 20 тестовых заданий (по 10 на каждый индикатор) и один из пяти вариантов письменного опроса. Время: 40 минут на тесты, 60 минут на письменный опрос. Справочники и готовые решения не используются. Условия и критерии одинаковы для обеих форм обучения.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине подразделяется на самостоятельную работу обучающегося под непосредственным руководством и контролем преподавателя; самостоятельную работу, которую обучающийся организует по своему усмотрению, без непосредственного руководства и контроля со стороны преподавателя.

Материалы и выполненные задания могут передаваться через электронную информационно-образовательную среду университета.

Виды самостоятельной работы согласованы с разделом 5.2 и ФОС: изучение литературы и нормативных документов, подготовка к тестам, выполнение реферата и практико-ориентированных заданий, выполнение письменного опроса (ЗФО) и подготовка к экзамену.

1. Работа с основной и дополнительной литературой: изучите соответствующий теме раздел, выпишите определения и классификации, разберите примеры воздействия транспорта на окружающую среду и методы защиты.

При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация, в ней заключенная, а только та, которая имеет непосредственное отношение к теме занятия и является потому наиболее ценной и полезной. Таким образом, критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в учебной работе.

Работая над каким-либо частным вопросом или разделом, необходимо видеть его связь с проблемой в целом, а, рассматривая широкую проблему, уметь делить ее на части, каждую из которых продумывать в деталях.

2. Практико-ориентированные задания П01–П10 выполняются в письменной форме: реферат (П01), расчёт выбросов с пояснением методики, выбор методов защиты с обоснованием. Отдельно укажите, какой результат проверяется и какие нормы применяются.

Выполненные задания представляются преподавателю в письменной форме или через электронную информационно-образовательную среду. П01–П05 сдаются в первом периоде текущего контроля, П06–П10 — во втором.

3. Проверка учебной модели при выполнении П01–П10: сопоставьте полученные значения и выбранные решения с нормативными требованиями и данными методических указаний. Отделяйте факты от предположений; проверяйте размерности величин.

4. Тестирование: по 10 заданий на УК-8.2 и ПК-6.2. В каждом текущем блоке 6 заданий с одним ответом, 2 с несколькими и 2 на соответствие. Первый период — задания 01–05 каждого блока, второй — 06–10. За полный правильный ответ теста — 1 балл, иначе — 0; за практико-ориентированное задание — 3 балла (полное и верное выполнение), 2 балла — при неполном решении, 1 балл — при отдельных неточностях, 0 — при невыполнении. На промежуточной аттестации используются отдельные блоки Э1–Э2: 4 задания с выбором ответа, 4 задания на вписывание одного слова, 1 на соответствие и 1 на последовательность.

5. Подготовка к промежуточной аттестации: повторите экологические факторы и структуру биосферы, виды воздействия транспорта, методы очистки воздуха и воды, экологическое нормирование и управление. Аттестационные тесты проверяют оба

индикатора; письменный опрос содержит оценку экологического риска, расчёт выброса и выбор средства защиты.

На промежуточной аттестации выполните назначенный вариант самостоятельно. Решения и критерии в ФОС служат преподавателю для проверки; обучающемуся выдаются только условия заданий.

Оценочные материалы, ключы и подробные процедуры приведены в отдельном фонде оценочных средств по дисциплине «Экология транспорта».

Текущий контроль — 60 баллов: тесты Т1.01–Т2.10 (20 заданий по 1 баллу) и П01–П10 (10 заданий по 3 балла), реферат входит в П01. Первый период: задания 01–05 каждого тестового блока и П01–П05 — 30 баллов; второй: задания 06–10 каждого блока и П06–П10 — 30 баллов. Промежуточная аттестация — 40 баллов: тесты Э1.01–Э2.10 — 10 баллов, один письменный опрос ПО1–ПО5 — 30 баллов. За аттестационные тесты: число правильных ответов / 2. Итоговый рейтинг — сумма текущего и аттестационного баллов, максимум 100. Итоговая оценка: 90–100 — «отлично»; от 75 до менее 90 — «хорошо»; от 60 до менее 75 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно». Расчёт ведётся без промежуточного округления. Повторное выполнение заменяет прежний результат, баллы не удваиваются.

УК-8.2 и ПК-6.2 формируются в дисциплине; дальнейшее развитие — в «Безопасности на воздушном транспорте» и «Транспортной энергетике», итоговая проверка — по матрице образовательной программы.

1 семестр — заочная форма обучения

Этап оценивания	**Виды учебно-познавательной деятельности**	**Оценочные средства**	**Максимальная рейтинговая оценка (%)**
Первый период (текущий контроль)	Тестирование; реферат; решение П01–П05	Т1.01–Т1.05; Т2.01–Т2.05; П01–П05	30
Второй период (текущий контроль)	Тестирование; решение П06–П10; защита отчётов по ПЗ	Т1.06–Т1.10; Т2.06–Т2.10; П06–П10	30
Третий период (промежуточная аттестация)	Эзачёт с оценкой (ЗФО): тестирование и письменный опрос	Э1.01–Э2.10 — 10 баллов; ПО1–ПО5 (один вариант) — 30 баллов	40

Перевод рейтинговой оценки, набранной обучающимся в рамках балльно-рейтинговой системы оценки результатов его обучения по дисциплине, в 5-балльную шкалу осуществляется по следующей схеме:

Оценка по пятибалльной шкале	**Рейтинговая оценка**
«отлично»	90–100%
«хорошо»	от 75 до менее 90%
«удовлетворительно»	от 60 до менее 75%
«неудовлетворительно»	менее 60%

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Компетенции	**Индикаторы достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	УК-8.2. Применяет требования безопасности и устойчивого развития в профессиональной деятельности	Знать: требования безопасности, основы устойчивого развития.	Допускает грубые ошибки в воспроизведении требований безопасности, основ устойчивого развития; не называет основные понятия и их связь.	Воспроизводит требований безопасности, основ устойчивого развития частично, без грубых ошибок, но условия и связи раскрывает неполно.	Демонстрирует базовые знания требований безопасности, основ устойчивого развития; правильно объясняет основные связи, допускает отдельные неточности.	Демонстрирует высокий уровень знаний требований безопасности, основ устойчивого развития; полно и правильно раскрывает понятия, условия и ограничения.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и		Уметь: применять требования безопасности и устойчивого развития.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: применять требования безопасности и устойчивого развития выполняется неверно; обоснованный результат не получен.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок; выполняет базовые действия по образцу, но обоснование и проверка неполны.	Умеет применять требования безопасности и устойчивого развития; самостоятельно решает основные задачи, проверяет результат с отдельными недочётами.	Демонстрирует высокий уровень умений: самостоятельно выбирает способ, выполняет действия и обосновывает результат.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		Владеть: навыками обеспечения безопасности и устойчивого развития.	Не применяет навыками обеспечения безопасности и устойчивого развития при решении практических задач; допускает грубые ошибки в выборе способа действий.	Применяет навыками обеспечения безопасности и устойчивого развития по образцу; самостоятельность и проверка результата недостаточны.	Владеет навыками обеспечения безопасности и устойчивого развития; применяет их при решении типовых задач с отдельными недочётами.	Уверенно владеет навыками обеспечения безопасности и устойчивого развития; самостоятельно применяет их в новых условиях и обосновывает решение.
ПК-6 Способен применять правовые, нормативно-технологические и организационные основы перевозочного процесса	ПК-6.2. Организует перевозочный процесс с учетом требований безопасности	Знать: экологические требования, основы экологии транспорта.	Допускает грубые ошибки в воспроизведении экологических требований, основ экологии транспорта; не называет основные понятия и их связь.	Воспроизводит экологических требований, основ экологии транспорта частично, без грубых ошибок, но условия и связи раскрывает неполно.	Демонстрирует базовые знания экологических требований, основ экологии транспорта; правильно объясняет основные связи, допускает отдельные неточности.	Демонстрирует высокий уровень знаний экологических требований, основ экологии транспорта; полно и правильно раскрывает понятия, условия и ограничения.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
при обосновании и разработке проектов и программ деятельности Способен осуществлять профессиональную деятельность		Уметь: учитывать экологические требования и ограничения.	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки: учитывать экологические требования и ограничения выполняется неверно; обоснованный результат не получен.	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок; выполняет базовые действия по образцу, но обоснование и проверка неполны.	Умеет учитывать экологические требования и ограничения; самостоятельно решает основные задачи, проверяет результат с отдельными недочётами.	Демонстрирует высокий уровень умений: самостоятельно выбирает способ, выполняет действия и обосновывает результат.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» / 0-59% / от max рейтинговой оценки контроля	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» / 60-74% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «хорошо» / «зачтено» / 75-89% / от max рейтинговой оценки контроля**	**Оценка / «отлично» / / «зачтено» / 90-100% / от max рейтинговой оценки контроля**
с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех		Владеть: методами учета экологических требований.	Не применяет методами учета экологических требований при решении практических задач; допускает грубые ошибки в выборе способа действий.	Применяет методами учета экологических требований по образцу; самостоятельность и проверка результата недостаточны.	Владеет методами учета экологических требований; применяет их при решении типовых задач с отдельными недочётами.	Уверенно владеет методами учета экологических требований; самостоятельно применяет их в новых условиях и обосновывает решение.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование учебной аудитории	Описание материально-технической базы учебной аудитории
Аудитория для лекционных и практических занятий	Учебная мебель, доска, средства демонстрации (мультимедийный проектор, экран, компьютер с доступом в Интернет). Для практических занятий — раздаточные материалы с методикой расчёта выбросов.
Помещение для самостоятельной работы	Рабочие места, компьютер с доступом в Интернет, электронная информационно-образовательная среда университета, электронная библиотека МГТУ ГА и ЭБС «Лань».

9. Организация образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха учебная информация и задания предоставляются в письменной и визуальной форме. При необходимости допускается ассистент и увеличение времени. Содержание письменного опроса и критерии оценивания сохраняются.

Для лиц с нарушением зрения обеспечиваются доступный электронный текст, увеличение шрифта либо озвучивание условий и помощь ассистента. Форма фиксации решения адаптируется к индивидуальным возможностям; состав заданий и проверяемые результаты сохраняются.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).