



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Инженерная школа

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

(подпись)

«4» июля 2020 г.

_____ К.В. Змеу

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой технологий
промышленного производства

(подпись)

«4» июля 2020 г.

_____ К.В. Змеу

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная экология
Специальность 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»
специализация «Самолетостроение»
Форма подготовки очная/заочная

курс 5/6 семестр 9/2

лекции 18/4 час.

практические занятия – 18/4 час.

лабораторные работы час.

с использованием МАО – 14/4 час.

в электронной форме лек. -/ пр./ лаб.-.

всего часов контактной работы 36/8 час.

в том числе с использованием МАО час, в электронной форме - час.

самостоятельная работа 72/96 час.

в том числе на подготовку к зачету -/4_час.

изучено и перепроверено -/- час.

курсовая работа – курс / курсовой проект

зачет 9 семестр, 5/6 курс

экзамен - семестр, - курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.09.2016 № 1165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства, протокол № 10 от «4» июля 2020г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.

Составитель д.т.н., профессор Агошков А.И.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная экология»

Дисциплина «Инженерная экология» относится к обязательной части дисциплин выбора основной профессиональной образовательной программы по специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение», специализация «Самолетостроение». Трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы), в том числе 36/8 часов аудиторных занятий (18/4 часов лекций и 18/4 часов практических занятий) и 72/96 часов самостоятельной работы, в том числе на контроль -/4 час.

Полученные в ходе изучения дисциплины «Инженерная экология» знания, умения и навыки найдут применение при изучении следующих дисциплин:

- проектирование технологических процессов сборки;
- проектирование технологического оснащения;
- сертификация авиационной техники;
- управление качеством;
- испытание систем самолётов (вертолётов);
- выполнения выпускной квалификационной работы.

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися теоретических знаний, практических умений и навыков, а также формирование компетенций в области защиты окружающей среды от негативного воздействия техносферы.

Задачи:

- дать теоретические знания в области инженерной экологии;
- сформировать и развить умения и навыки обеспечения защиты окружающей среды от негативного воздействия техносферы;
- сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие решать профессиональные задачи по обеспечению защиты окружающей среды при создании авиационной техники.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 – владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения;

- ОПК-2 – способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;

- ОПК- 8 – владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умением работать с компьютером как средством управления информацией;

- ПК-1 – готовность к решению сложных инженерных задач с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин;

- ПК-6 – владение методами и навыками моделирования на основе современных информационных технологий;

- ПСК 1.3 – способность и готовность участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолётов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-16 – владение методами контроля соблюдения экологической безопасности.	Знает	Негативные воздействия на окружающую среду техносферы, методы контроля и обеспечения экологической безопасности при производстве авиационной техники.
	Умеет	Определять негативное воздействие на окружающую среду процессов производства авиационной техники, выбирать методы обеспечения экологической безопасности производства.
	Владеет	Методами и инструментами контроля соблюдения экологической безопасности при производстве авиационной техники.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная экология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- круглый стол;
- групповые практические занятия.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18/4 ЧАС.)

Тема 1. Введение в инженерную экологию

Предмет и задачи экологии. Основные понятия экологии (экологическая система, сообщество, экологическая ниша, среда обитания, биосфера, техносфера). Экологические законы и принципы. Эволюция взаимоотношений человека и природы. Факторы экологического кризиса. Воздействие на окружающую среду промышленности. Контроль окружающей природной среды в РФ (нормативно-правовое регулирование, уполномоченные органы, способы и процедуры контроля).

Тема 2. Охрана воздушной среды

Строение и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы (парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные осадки, смог). Расчет и нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Средства защиты атмосферы.

Тема 3. Защита от загрязнений гидросферы.

Характеристика водных ресурсов земли. Источники загрязнения гидросферы. Последствия загрязнения водоёмов. Расчет и нормирование сброса сточных вод. Очистка сточных вод (механическая очистка, физико-химическая очистка, биологическая очистка).

Тема 4. Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами.

Классификация твердых отходов. Хранение и нейтрализация твердых отходов. Переработка твердых отходов. Малоотходная и безотходная технология.

Тема 5. Защита окружающей среды от энергетических загрязнений.

Виды энергетических загрязнений окружающей среды (вибрации, инфразвук, шум, электромагнитные поля и излучения, ионизирующие излучения). Нормирование энергетических загрязнений окружающей среды. Средства защиты от энергетических загрязнений.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18/4 час.)

Занятие 1. Введение в инженерную экологию.

- Решение задачи: «Влияние экологических факторов на устойчивое развитие вида».

- Решение задачи: «Оценка структуры и динамики населения региона».

- Решение задачи: «Оценка истощаемости природного ресурса».

Занятие 2. Охрана воздушной среды.

- Решение задач: «Расчет выбросов в атмосферу».

Занятие 3. Защита от загрязнений гидросферы.

- Решение задач: «Оценка уровня сброса вредных веществ в водоём».

- Решение задач: «Расчет необходимой степени очистки сточных вод».

Занятие 4. Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами.

- Решение задачи: «Определение количества отходов, образующихся при эксплуатации автотранспорта».

Занятие 5. Защита окружающей среды от энергетических загрязнений.

- Круглый стол по теме «Энергетические загрязнения окружающей среды и защита от них»

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерная экология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Введение в инженерную экологию	ПР-1 «Тест»	1-13
		«Практическая работа»	1-9
		«Практическая работа»	10-13
2	Охрана воздушной среды	ПР-1 «Тест»	14-26
		«Практическая работа»	21
		«Практическая работа»	26
3	Защита от загрязнения гидросферы	ПР-1 «Тест»	21
		«Практическая работа»	26
		«Практическая работа»	26
4	Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами	ПР-1 «Тест»	27-30
		«Практическая работа»	27
		«Практическая работа»	30
5	Защита окружающей среды от энергетических загрязнений	УО-4 «Круглый стол»	31
		УО-4 «Круглый стол»	21
		УО-4 «Круглый стол»	27

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта

деятельности, а также формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : учеб. пособие / Л.С. Яновский, А.А. Харин, И.В. Шевченко, В.П. Дмитренко. - М. : ИНФРА-М, 2018. -180 с. (Электронная ссылка: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924692>)

2. Ердаков, Л.Н. Экология : учеб. пособие / Л.Н. Ердаков, О.Н. Чернышова. – М. : НИЦ Инфра-М, 2013. – 360 с. (Электронная ссылка: <http://znanium.com/bookread.php?book=368481>).

3. Экология : учеб. пособие / В.А. Разумов. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 296 с (Электронная ссылка: <http://znanium.com/bookread2.php?book=951290>).

4. Экология : учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 397 с. (Электронная ссылка: <http://znanium.com/bookread2.php?book=972302>).

5. Болтакова Н.В. Экология: Учебное пособие / Н.В. Болтакова. - Казань: Казанский университет, 2012. - 136 с. (Электронная ссылка: http://window.edu.ru/resource/328/78328/files/Ekologiya_FTT.pdf).

6. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. -Санкт-Петербург : Лань, 2018. -332 с. (Электронная ссылка: <https://e.lanbook.com/reader/book/107280>).

7. Луканин А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.В. Луканин. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 523 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=635181>

8. Никифоров Л. Л. Экология: учебное пособие [Электронный ресурс]/Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=486270>

9. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512 с.

<https://e.lanbook.com/reader/book/45924>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Большаков В. Н. Экология: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — М.: Логос, 2013. — 504 с. (Электронная ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-14327&theme=FEFU>)

2. Гридэл Т.Е. Промышленная экология: учебное пособие для вузов / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 526 с. (Электронная ссылка <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-52062&theme=FEFU>)

3. Калыгин В.Г. Промышленная экология: учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - М: Академия, 2006. – 431 с.

4. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Романова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 372 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62020.html>

5. Дерябин В.А. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 136 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66618.html>

6. Кизима В.В. Экология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для специальности «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. — Электрон.

текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 196 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69292.html>

7. Промышленная экология: Учебник [Электронный ресурс] / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2011. – 208 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=208909>

Нормативно-правовые материалы

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об охране окружающей среды" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

2. Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об экологической экспертизе" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/

3. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране атмосферного воздуха" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/

4. Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ (ред. от 19.07.2011) "О радиационной безопасности населения" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/

5. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) "Об отходах производства и потребления" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/

6. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 29.07.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.08.2017) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/

7. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Образовательный процесс по дисциплине «Инженерная экология» реализуется с использованием

- Интернет-технологий, которые используются обучающимися и преподавателем для взаимодействия с друг другом и для поиска необходимой информации;
- стандартных офисных программ;
- информационных справочных систем (Консультант, Гарант).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины «Инженерная экология» составляет 108 часов (3 зачетных единицы), из которых 36/8/8/12 часов аудиторных занятий и 72/96/60/92 час. самостоятельной работы. Аудиторные занятия включают лекционные и практические занятия. На лекционных занятиях изучаются теоретические основы дисциплины. Практические занятия проводятся после теоретических занятий и предназначены для закрепления полученных знаний. Если по теме дисциплины предусмотрено проведение нескольких занятий, то практические работы могут проводиться, или после изучения всего лекционного материала, или его части.

На первом занятии преподаватель предоставляет студентам план изучения дисциплины: последовательность тем, рассматриваемые в каждой теме вопросы, трудоёмкость каждой темы, литературу и другие необходимые информационные материалы. Материалы практических занятий предоставляются перед началом практических занятий. На первых занятиях преподаватель даёт студентам задание для самостоятельной работы. В процессе изучения дисциплины студенты могут обращаться к преподавателю на консультацию, согласно графику консультаций. Форма взаимодействия между преподавателем и студентами определяется преподавателем.

Важной составляющей изучения дисциплины является формирование у обучающихся навыков работы с информационными источниками, в частности с учебной и научной литературой. Обучающиеся должны пользоваться учебной и научной литературой из предлагаемого списка при подготовке к лекциям, также они могут пользоваться и другой литературой, в которой раскрываются рассматриваемые темы. Особо внимание формированию навыков работы с информационными источниками уделяется при проведении практических занятий и выполнении обучающимися самостоятельной работы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, № помещения 524, Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25), Место преподавателя (стол, стул), Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Инженерная школа

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Инженерная экология»
Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение
специализация «Самолетостроение»
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток
2020

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	май 20 г.	Реферат	8 недель	Защита реферата

Темы рефератов

1. Взаимодействие биосферы и техносферы в XXI веке.
2. Ключевые проблемы промышленной экологии.
3. Типы и источники загрязнений окружающей среды.
4. Промышленная революция как главный источник формирования техносферы.
5. Демографический взрыв как фактор негативного воздействия на окружающую среду.
6. Рост промышленного производства и потребления энергии, их воздействие на окружающую среду.
7. Источники загрязнения атмосферного воздуха.
8. Последствия загрязнения атмосферного воздуха.
9. Научные основы нормирования загрязнения атмосферного воздуха.
10. Абсорбционные методы очистки отходящих газов.
11. Адсорбционные методы очистки отходящих газов.
12. Методы каталитической и термической очистки отходящих газов.
13. Дезодорация и обезвреживание газовойоздушных выбросов.
14. Использование биохимических методов очистки воздуха.
15. Экологические последствия загрязнения природных вод.
16. Антропогенное загрязнение гидросферы (химическое, физическое, биологическое).
17. Нормирование качества сточных вод.
18. Физико-химические методы очистки сточных вод.
19. Химические методы очистки сточных вод.
20. Биохимические методы очистки сточных вод.

21. Термические методы очистки сточных вод.
22. Загрязнение почв современным сельскохозяйственным производством.
23. Промышленная переработка твердых бытовых отходов.
24. Безотходная технология: миф или реальность.
25. Радиоактивное загрязнение биосферы.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;

- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей структуре реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5.Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Реферат пишется студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. Оценивается работа по пятибалльной шкале:

- «отлично» - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив её содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приёмами анализа теоретических и практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок нет, графически работа оформлена правильно.

- «хорошо» - работа характеризуется смысловой цельностью, связанностью и последовательностью изложения; допущено не более одной при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических

ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки при оформлении работы.

- «удовлетворительно» - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники информации по рассматриваемой теме. Допущено не более двух ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

- «неудовлетворительно» - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то им было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три и более ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, оформлении работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Инженерная школа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Инженерная экология»
Специальность 24.05.07 Самолёто- и вертолётостроение
специализация «Самолетостроение»
Форма подготовки очная/заочная

Владивосток
2020

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-16 – владение методами контроля соблюдения экологической безопасности.	Знает	Негативные воздействия на окружающую среду техносферы, методы контроля и обеспечения экологической безопасности при производстве авиационной техники.
	Умеет	Определять негативное воздействие на окружающую среду процессов производства авиационной техники, выбирать методы обеспечения экологической безопасности производства.
	Владеет	Методами и инструментами контроля соблюдения экологической безопасности при производстве авиационной техники.

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Оценочные средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация (зачет)
1	Введение в инженерную экологию	ПР-1 «Тест»	1-13
		«Практическая работа»	1-9
		«Практическая работа»	10-13
2	Охрана воздушной среды	ПР-1 «Тест»	14-26
		«Практическая работа»	21
		«Практическая работа»	26
3	Защита от загрязнения гидросферы	ПР-1 «Тест»	21
		«Практическая работа»	26
		«Практическая работа»	26
4	Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами	ПР-1 «Тест»	27-30
		«Практическая работа»	27
		«Практическая работа»	30
5	Защита окружающей среды от энергетических загрязнений	УО-4 «Круглый стол»	31
		УО-4 «Круглый стол»	21
		УО-4 «Круглый стол»	27

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Инженерная экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «» проводится в форме контрольных мероприятий (круглого стола, практической работы, самостоятельной работы) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается с помощью работы студентов на занятии, активности на круглом столе, выполнения практической и самостоятельной работы;

- степень освоения теоретических знаний – оценивается с помощью тестирования;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы – оценивается с помощью выполнения практической работы, работы на круглом столе;

- результаты самостоятельной работы – оцениваются как выполнение и защита отчета реферата.

Промежуточная аттестация. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Инженерная экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Инженерная экология» предусмотрено проведение промежуточной аттестации в устной форме с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования. На зачете студент берет билет, в котором содержится вопрос по дисциплине из списка вопросов для

зачета. Студент готовится в течение 20 минут, после чего отвечает на вопрос и дополнительные вопросы, которые может задать преподаватель.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине

«Инженерная экология»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«зачтено»	<p>Знает: Негативные воздействия на окружающую среду техносферы, методы контроля и обеспечения экологической безопасности при производстве авиационной техники.</p> <p>Умеет: определять негативное воздействие на окружающую среду процессов производства авиационной техники, выбирать методы обеспечения экологической безопасности производства.</p> <p>Владеет: Методами и инструментами контроля соблюдения экологической безопасности при производстве авиационной техники.</p>
85-76 баллов	«зачтено»	<p>Знает: Негативные воздействия на окружающую среду техносферы, методы контроля и обеспечения экологической безопасности при производстве авиационной техники. При ответе на теоретические вопросы допускает не более одной неточности.</p> <p>Умеет: определять негативное воздействие на окружающую среду процессов производства авиационной техники, выбирать методы обеспечения экологической безопасности производства. При решении практических задач делает не более двух ошибок.</p> <p>Владеет: Методами и инструментами контроля соблюдения экологической безопасности при производстве авиационной техники.</p>
75-61 баллов	«зачтено»	<p>Знает: Негативные воздействия на окружающую среду техносферы, элементарные методы контроля и обеспечения экологической безопасности при производстве авиационной техники. При ответе на теоретический вопрос допускает не более двух неточностей.</p> <p>Умеет: определять негативное воздействие на окружающую среду процессов производства авиационной техники, выбирать методы обеспечения экологической безопасности производства. При решении практических задач делает не более трех ошибок.</p> <p>Владеет: элементарными методами и инструментами</p>

		контроля соблюдения экологической безопасности при производстве авиационной техники.
60-50 баллов	«не зачтено»	<p>Не знает: Негативные воздействия на окружающую среду техносферы, элементарные методы контроля и обеспечения экологической безопасности при производстве авиационной техники.</p> <p>Не умеет: определять негативное воздействие на окружающую среду процессов производства авиационной техники, выбирать методы обеспечения экологической безопасности производства.</p> <p>Не владеет: методами и инструментами контроля соблюдения экологической безопасности при производстве авиационной техники.</p> <p>Требуется проведение дополнительных занятий.</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для итогового контроля по дисциплине «Инженерная экология»

1. Предмет, задачи и структура современной инженерной экологии
2. Исторические предпосылки развития инженерной экологии.
3. Главные уровни организации жизни и экология.
4. Организм как живая целостная система. Общая характеристика биосферы Земли.
5. Среда обитания и экологические факторы.
6. Адаптация организмов к среде обитания. Лимитирующие экологические факторы.
7. Физические и химические экологические факторы в жизни организмов.
8. Эдафические экологические факторы в жизни растений.
9. Количественные показатели популяций. Продолжительность жизни виды.
10. Динамика численности популяций.
11. Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация.
12. Регуляция плотности популяции. Экологические стратегии выживания.

13. Видовая структура сообществ и способы ее оценки.
Пространственная структура обществ.
14. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
15. Защита от шумового воздействия.
16. Защита от электромагнитных полей и излучений.
17. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления.
18. Защита биотических сообществ.
19. Защита литосферы.
20. Защита гидросферы.
21. Загрязнение среды отходами производства и потребления.
22. Антропогенное воздействие на гидросферу.
23. Методы очистки сточных вод.
24. Антропогенные воздействия на атмосферу.
25. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
26. Методы защиты атмосферы.
27. Оценка ущерба от экологически опасной хозяйственной деятельности.
28. Экономические методы стимулирования природоохранной деятельности в РФ и в развитых странах с рыночной экономикой.
29. Платежи за природопользование.
30. Экологическая экспертиза и ОВОС. Экологический риск и зоны повышенного экологического риска.
31. Экологический мониторинг. Экологический контроль. Экологический аудит.
32. Экологическое законодательство РФ. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Государственные органы управления в области охраны окружающей среды.

Оценочные средства для текущей аттестации

Перечень дискуссионных тем для круглого стола по дисциплине «Инженерная экология»

наименование дисциплины

1. Шумовое загрязнение окружающей среды.
2. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.
3. Ионизирующее загрязнение окружающей среды.
4. Законодательное регулирование энергетического загрязнения окружающей среды.
5. Методы защиты от энергетического загрязнения окружающей среды.

Критерии оценки:

100 – 86 баллов выставляется студенту, если проблема раскрыта полностью; использовалась дополнительная литература, выводы по докладу обоснованы; представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана; широко использованы информационные технологии при подготовке доклада (Power Point и др.); отсутствуют ошибки в представляемой информации; ответы на вопросы полные с привлечением примеров; студент активно задаёт вопросы по теме доклада; приводит примеры; аргументировано дискутирует с другими студентами.

85 -76 баллов выставляется студенту, если проблема раскрыта, не использовалась дополнительная литература; не все выводы сделаны и/или обоснованы; представляемая информация систематизирована и последовательна; использованы технологии Power Point; представляемая информация содержит не более двух ошибок; ответы на вопросы недостаточно полные; студент активно задаёт вопросы по теме доклада; проводит примеры для обоснования своей точки зрения.

75 – 61 баллов, если проблема раскрыта не полностью; выводы не сделаны и/или не обоснованы; представляемая информация не

систематизирована и/или не последовательна; технологии Power Point использованы частично; содержится в предоставляемой информации три-четыре ошибки; студент отвечает только на элементарные вопросы; студент задает вопросы по теме доклада.

60 – 50 баллов, выставляется студенту, если проблема не раскрыта; отсутствуют выводы; предоставляемая информация логически не связана; не использовались технологии Power Point; в предоставляемой информации более четырех ошибок; нет ответов на вопросы; студент ведет себя пассивно во время обсуждения доклада.

Практические работы

по дисциплине «Инженерная экология»

(наименование дисциплины)

Тема: «Введение в инженерную экологию»

Студенту для выполнения даётся практическое задание решить следующие задачи:

- «Влияние экологических факторов на устойчивое развитие вида».
- «Оценка структуры и динамики населения региона».
- «Оценка исчерпаемости природного ресурса».

Студент выполняет практические задания, оформляет отчет по практической работе и защищает его. Возможно выполнение практических занятий в группах.

Тема: «Охрана воздушной среды»

Студенту для выполнения даётся практическое задание решить следующую задачу:

- «Расчет выбросов в атмосферу».

Студент выполняет практические задания, оформляет отчет по практической работе и защищает его. Возможно выполнение практических занятий в группах.

Тема: «Защита от загрязнений гидросферы»

Студенту для выполнения даётся практическое задание решить следующие задачи:

- «Оценка уровня сброса вредных веществ в водоём».
- «Расчет необходимой степени очистки сточных вод».

Студент выполняет практические задания, оформляет отчет по практической работе и защищает его. Возможно выполнение практических занятий в группах.

Тема: «Уменьшение загрязнения окружающей среды твердыми отходами»

Студенту для выполнения даётся практическое задание решить следующую задачу:

-«Определение количества отходов, образующихся при эксплуатации автотранспорта».

Студент выполняет практические задания, оформляет отчет по практической работе и защищает его. Возможно выполнение практических занятий в группах.

Критерии оценки:

100-86 баллов - выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и системное знание всего программного материала и понимание поставленного задания. Может выразить и аргументировать свое мнение, пользоваться литературными источниками. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

85-76 баллов - выставляется студенту, если он демонстрирует глубокое и системное знание всего программного материала и понимание поставленного задания. Может выразить и аргументировать свое мнение, пользоваться литературными источниками. При выполнении практической работы допущено не более одной ошибки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 баллов – выполнен достаточно большой объём работы. Студент знает базовые основы программного материала. Допущено не более двух ошибок при выполнении задания.

60-50 баллов – если работа представляет собой полностью переписанный из другого источника текст, нет анализа проблемы. Студент испытывает трудности при ответе на поставленные вопросы. Работа оформлена небрежно.