

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Воткинский филиал  
 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
 (ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор  
 И.А. Давыдов  
 29 марта 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине: **Экология**

для специальности: 24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов. Специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива

форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
<b>Контактные занятия (всего)</b>	<b>32</b>	32			
В том числе	-	-	-	-	-
Лекции	<b>8</b>	8			
Практические занятия (ПЗ)	<b>16</b>	16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	<b>8</b>	8			
<b>Самостоятельная работа "(всего)</b>	<b>76</b>	76			
В том числе	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
<i>Вид промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>зачет</b>	зачет			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>108</b>	108		
	<b>з.е.</b>	<b>3</b>	3		

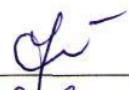
Кафедра «Ракетостроение»

Составитель: Харинова Юлия Юрьевна, кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» (уровень специалитета) № 1517 от 01.12.2016 (ред. от 13.07.2017) и утверждена на заседании кафедры


Протокол от 24 августа, 2018 г. №1

Заведующий кафедрой «Ракетостроение»

  
\_\_\_\_\_ /Ф.А.Уразбахтин  
25.08. 2018 г.


#### СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии по УГСН «24.05.01 – «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов (уровень специалитета)», специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»

  
\_\_\_\_\_ Уразбахтин Ф.А.  
27.08.2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по специальности 24.05.01 – Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, специализация – Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ имени М.Т. Калашникова

  
\_\_\_\_\_ Соловьева Л.Н.  
27.08 2018 г.



## Аннотация к дисциплине **Экология**

<b>Название дисциплины</b>		<b>Экология</b>									
<b>Номер</b>		83		<b>Академический год</b>		2019/2020	<b>семестр</b>	6			
<b>кафедра</b>		Ракето-строение	<b>Программа</b>	24.05.01 -Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, Специализация - Ракеты с РДТТ							
<b>Составитель</b>		Харинова Ю.Ю., к.т.н., доцент									
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>		<p><b>Цели:</b> получить представление об основных закономерностях функционирования экосистем и биосферы; усвоить основные принципы стратегии защиты окружающей среды от загрязнения, поручить представление о методах контроля над состоянием окружающей среды и ответственности граждан за экологические нарушения.</p> <p><b>Задачи:</b> формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области оценки исторического пути развития ракетостроения; научиться применять эти знания для правильной оценки состояния окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов; исследование негативного воздействия технологий на человека и природные экосистемы.</p> <p><b>Знания:</b> Взаимосвязь законов формирования окружающей среды, иметь представления о структуре экосистем и биосферы, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды, экологических воздействиях на здоровье человека, о глобальных проблемах окружающей среды, экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, об основах экологической экономики, об изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды, о природоохранных мероприятиях и технологиях, знать принципиальные положения экологического права.</p> <p><b>Умения:</b> применять полученные знания для решения экологических задач.</p> <p><b>Навыки:</b> использовать государственные источники информации об окружающей среде и принципиальные положения государственного законодательства в данной области; распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и антропогенного воздействия; оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах; применять в проектной и производственной деятельности мониторинг; вносить необходимые по экологическим аспектам предложения по проведению мероприятий, обеспечивающих охрану природной среды от негативного воздействия; использовать в проектной и производственной деятельности экологические знания.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Определение экологии как науки. Структура Биосферы. Взаимоотношения организма и среды. Экология и здоровье человека. Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии. Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области окружающей среды.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Отличие Земли от других планет Солнечной системы, происхождение жизни на Земле. Экология и здоровье человека. Экстремальные воздействия на биосферу. Твердые отходы, их утилизация, переработка. Природопользование: состояние и проблемы. Основы экологического права в РФ.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Гигиена и здоровье человека. Экстремальные воздействия антропогенного и природного характера. Безотходные технологии. Российское законодательство в области экологии и охраны окружающей среды</p>									
<b>Основная литература</b>		<p>1. Димитриев А. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74961.html">http://www.iprbookshop.ru/74961.html</a>. 2. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69293.html">http://www.iprbookshop.ru/69293.html</a>.</p>									
<b>Технические средства</b>		стандартно оборудованная лекционная аудитория, компьютерный класс									
<b>Компетенции</b>		<b>Приобретаются студентами при освоении дисциплины</b>									
<b>Общекультурные</b>		<p><b>ОК-1.</b> Владение целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры. <b>ОК-4.</b> Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности. <b>ОК-5.</b> Владение основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>									
<b>Профессиональные</b>		<p><b>ОПК-3.</b> Способность анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовность использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности. <b>ОПК-6.</b> Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.</p>									
<b>Зачетных единиц</b>	3	<b>Форма проведения занятий</b>		<b>Лекции</b>		<b>Практические занятия</b>		<b>Лабораторные работы</b>		<b>Самостоятельная работа</b>	
				8		16		8		76	
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/экз</b>	<b>КП/КР</b>		<b>Условие зачета дисциплины</b>		Получение оценки «Зачтено»		<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>		Подготовка к лекциям, контрольным и практическим занятиям, зачету	
<b>формы</b>	Зач	нет									

*Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплин*

Физика и Химия (общее (среднее) полное образование).

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями** освоения дисциплины (модуля) являются:

- получение представления об основных закономерностях функционирования экосистем и биосферы;
- ознакомление с основными принципами стратегии защиты окружающей среды от загрязнения;
- получение представления о методах контроля над состоянием окружающей среды и ответственности граждан за экологические нарушения.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области оценки исторического пути развития ракетостроения;
- научиться применять полученные знания для правильной оценки состояния окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов;
- исследовать негативного воздействия технологий на человека и природные экосистемы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- взаимосвязь законов формирования окружающей среды, иметь представления о структуре экосистем и биосферы, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды;
- об экологических воздействиях на здоровье человека, о глобальных проблемах окружающей среды;
- об экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, об основах экологической экономики;
- об изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды;
  - о природоохранных мероприятиях и технологиях;
- принципиальные положения экологического права;
- международное сотрудничество в области окружающей среды;

**уметь:**

- применять полученные знания для решения экологических задач;
- распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и антропогенного воздействия;
- оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах;
- оценивать изменения окружающей среды под воздействием машиностроительного производства;
- применять в проектной и производственной деятельности мониторинг;

**владеть:**

- государственными источниками информации об окружающей среде и принципиальными положениями государственного законодательства в данной области;
- основами мониторинга в проектной и производственной деятельности;
- необходимыми по экологическим аспектам предложениями по проведению мероприятий, обеспечивающих охрану природной среды от негативного воздействия;
- экологическими знаниями в проектной и производственной деятельности;
- мерами экологической безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

**2.1.** Дисциплина «Экология» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП ВО.

**2.2.** Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика и химия (общее (среднее) полное образование).

## 2.3. Изучения дисциплины студент должен

### знать:

- основные законы развития природы;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики и химии;
- состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов;

### уметь:

- самостоятельно вести анализ состава окружающей среды;
- оценивать достижения классической и современной физики и химии;

### владеть:

- первичными навыками распознавания элементов экосистем на топо планах.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

### 3.1 Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Взаимосвязь законов формирования окружающей среды, иметь представления о структуре экосистем и биосферы, об эволюции биосферы, взаимоотношениях организмов и среды.
2.	Об экологических воздействиях на здоровье человека, о глобальных проблемах окружающей среды.
3.	Об экологических принципах использования природных ресурсов, об охране природы, об основах экологической экономики.
4.	Об изменениях в окружающей среде под влиянием человека и о влиянии на человека факторов измененной среды.
5.	О природоохранных мероприятиях и технологиях.
6.	Принципиальные положения экологического права.
7.	Международное сотрудничество в области окружающей среды.

### 3.2 Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Применять полученные знания для решения экологических задач.
2.	Распознавать важнейшие процессы в окружающей среде, как природного происхождения, так и антропогенного воздействия.
3.	Оценивать опасность и скорость развития процессов в экосистемах.
4.	Оценивать изменения окружающей среды под воздействием машиностроительного производства.
5.	Применять в проектной и производственной деятельности мониторинг.

### 3.3 Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Государственными источниками информации об окружающей среде и принципиальными положениями государственного законодательства в данной области.
2.	Основами мониторинга в проектной и производственной деятельности.
3.	Необходимыми по экологическим аспектам предложениями по проведению мероприятий, обеспечивающих охрану природной среды от негативного

	воздействия.
4.	Экологическими знаниями в проектной и производственной деятельности.
5.	Мерами экологической безопасности.

### 3.4 Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знания (№№ из п.3.1)	Умения (№№ из п.3.2)	Навыки (№№ из п.3.3)
1	<b>ОК-1.</b> Владение целостной системой научных знаний об окружающем мире, способность ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
2.	<b>ОК-4.</b> Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
3.	<b>ОК-5.</b> Владение основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
4.	<b>ОПК-3.</b> Способность анализировать политические и социально-экономические проблемы, готовность использовать методы гуманитарных и социально-экономических дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности.	3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
5.	<b>ОПК-6.</b> Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	6, 7	5	5

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма обучения)

Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	
1. Определение экологии как науки.	5	1	2	-	-	5	Ответы на вопросы
2. Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.	5	2 3 4		2	2	8	Рефераты, Ответы на вопросы
3. Экология и здоровье человека.	5	5 6		4	-	10	Рефераты, Ответы на вопросы
4. Глобальные проблемы окружающей среды.	5	7 8	2	2	2	8	Рефераты, Ответы на вопросы, 1 аттестация



		9					
5. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	5	10 11		2	-	10	Рефераты, Ответы на вопросы
6. Основы экономики природопользования.	5	12	2	2	-	10	Рефераты, Ответы на вопросы
7. Экозащитная техника и технологии.	5	13 14		-	2	5	Ответы на вопросы
8. Основы экологического права, профессиональная ответственность.	5	15	2	2	-	10	Рефераты, Ответы на вопросы
9. Международное сотрудничество в области окружающей среды.	5	16		2	2	10	Рефераты, Ответы на вопросы, 2 аттестация
<b>ВСЕГО</b>			<b>8</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>76</b>	

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Определение экологии как науки.	1, 2	1, 2	1, 5
2	Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.	1, 2	1, 2	1, 5
3	Экология и здоровье человека.	1, 2	1, 2	1, 5
4	Глобальные проблемы окружающей среды.	3, 4	3, 4, 5	1, 5
5	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	3, 4	3, 4, 5	1, 5
6	Основы экономики природопользования.	3, 4	3, 4, 5	1, 5
7	Экозащитная техника и технологии.	5, 6, 7	1, 5	1, 2, 3
8	Основы экологического права, профессиональная ответственность.	5, 6, 7	1, 5	1, 2, 3
9	Международное сотрудничество в области окружающей среды.	5, 6, 7	1, 5	1, 2, 3

#### 4.3 Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование темы лабораторной работы и ее содержание	Трудоемкость (час.)
1	2	Гигиена и здоровье человека	2
2	4	Экстремальные воздействия антропогенного и природного характера	2
3	7	Безотходные технологии	2
4	9	Российское законодательство в области экологии и охраны окружающей среды	2
		<b>Всего:</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование темы практического занятия и его содержание	Трудоемкость (час.)
1	2	Отличие Земли от других планет Солнечной системы, происхождение жизни на Земле.	2
2	3	Экология и здоровье человека.	4
3	4	Экстремальные воздействия на биосферу. Твердые отходы, их утилизация, переработка	4
4	5,6	Природопользование: состояние и проблемы.	2
5	8	Основы экологического права в РФ.	2
6	9	Международное сотрудничество в области окружающей среды.	2
		<b>Всего:</b>	<b>16</b>

**5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**5.1. Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	1	Влияние природно-экологических, социально-экологических факторов на здоровье человека.	4
2	2	Взаимосвязь гигиены и здоровья человека.	4
3	3	Экстремальные воздействия на биосферу, последствия воздействия оружия массового уничтожения на человека и биоту.	4
4	4	Экстремальные воздействия антропогенного и природного характера.	4
5	5	Малоотходные и безотходные технологии.	4
6	5	Ликвидация и переработка твердых бытовых отходов.	4
7	5	Ликвидация и переработка промышленных отходов (по отраслям).	4
8	5	Обезвреживание радиоактивных и диоксинсодержащих отходов.	4
9	6	Природопользование, методы управления природопользованием.	4
10	6	Классификация природных ресурсов, состояние и проблемы, связанные с использованием природных ресурсов.	4
11	6	Экономический механизм охраны природы.	4
12	6	Учет государством природных ресурсов и загрязнителей, лицензии, договоры и лимиты на природопользование.	4
13	6	«Платность природных ресурсов» и её виды.	4
14	7	Финансирование природоохранной деятельности.	4
15	8	Экологическое право и его основные источники.	4
16	8	Государственная система управления охраной окружающей природной среды в России.	4
17	8	Экологические права и обязанности граждан.	4

18	8	Юридическая ответственность за экологические правонарушения.	4
19	9	Международное сотрудничество в области окружающей среды	4
		<b>Всего:</b>	<b>76</b>

**5.2.** Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Экология», которое оформляется в виде отдельного документа.

## 6. Рекомендуемые образовательные технологии

Образовательная технология	Кол-во ауд. часов при изучении дисциплины (модуля)
Разбор аварийных ситуаций, произошедших при испытании твердотопливных ракетных двигателей.	4
2. Иллюстративный материал, представленный в слайдах.	2
3. Работа в малых группах	4
<b>Всего</b>	<b>10 (31,25%)</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### а) Основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Димитриев А. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74961.html">http://www.iprbookshop.ru/74961.html</a>	2018
2	Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69293.html">http://www.iprbookshop.ru/69293.html</a>	2018

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1	Карпенков С. Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2016. — 400 с. — 978-5-98704-768-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66406.html">http://www.iprbookshop.ru/66406.html</a> .	2016
2	Ларина, О.В. Удивительная экология. – М.: ЭНАС-КНИГА, 2015. – 256 с. 3. Волкова, П.А. Основы общей экологии. Учебное пособие. – М.: Форум, 2015. – 128 с. 4. Димитриев, А. Д. Экология [Электронный ресурс: учебное пособие. Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74961.html">http://www.iprbookshop.ru/74961.html</a> .	2018
3	Экология. Прикладные аспекты [Электронный ресурс]: учебное	2017

	<p>пособие / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 330 с. — 978-5-7410-1672-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71351.html">http://www.iprbookshop.ru/71351.html</a></p>	
--	--	--

**2. в) программное обеспечение:**

1. OpenOffice.
2. КОМПАС-3D.
3. SMathStudio.

**г) методические указания:**

1. Болтакова Н.В. Экология: Учебное пособие. - Казань: Казанский университет, 2012. – 136с.
2. Общая экология. Часть 2 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / К. В. Харин, Е. В. Бондарь. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66071.html>
3. Промышленная экология: Учебное пособие / Под ред. В.В. Денисова. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2007.
- Волкова П.А. Основы общей экологии. Учебное пособие. – М.: Форум, 2015. – 128 с.

**д) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных**

1. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
2. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
3. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>
4. Международный индекс научного цитирования Web of Science –<http://webofscience.com>.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

№ п/п	Наименование оборудования учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1.	Учебная мультимедийная аудитория 314. Воткинского филиала. Оборудование: парты, стол преподавателя, доска аудиторная, проектор, компьютер.
2.	Аудитория №219. Именная лаборатория конструирования и проектирования ракет АО «Воткинский завод». Оборудование: парты, стол преподавателя, доска аудиторная, ноутбук, компьютеры, телевизор, стенд (наглядное пособие).
3.	Аудитория для самостоятельной работы обучающегося - читальный зал Воткинского филиала ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

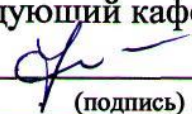
Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись, дата)
2018-2019	<i>Изменен мет</i> <i>У</i> - <i>Уразбахтин Ф.Ф.</i> <i>25.08.2018 г.</i>
2019-2020	<i>Изменен мет</i> <i>У</i> - <i>Уразбахтин Ф.Ф.</i> <i>26.08.2019 г.</i>
2020-2021	
2021-2022	
2022-2023	
2023-2024	
2024-2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного федерального образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Кафедра «Ракетостроение»  
(наименование кафедры)

	<p>УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры «24» августа 2018 г., протокол № 1 Заведующий кафедрой  Уразбахтин Ф.А. (подпись)</p>
--	---

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Экология**  
(наименование дисциплины)

**специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов»**  
(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

**специализация «РАКЕТЫ С РАКЕТНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА»**  
(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

**специалист**  
\_\_\_\_\_  
Квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2018

## Содержание

	Стр.
Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технология машиностроения»	3
1. Зачетно-экзаменационные материалы	4
2. Комплекты оценочных средств	5
3. Темы для самостоятельной работы	6
4. Критерии формирования оценок на зачете	6

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Экология»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Определение экологии как науки.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
2	Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
3	Экология и здоровье человека.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
4	Глобальные проблемы окружающей среды.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	Собеседование по вопросам по лекционному
5	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
6	Основы экономики природопользования.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
7	Экозащитная техника и технологии.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
8	Основы экологического права, профессиональная ответственность.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	
9	Международное сотрудничество в области окружающей среды.	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-6	Собеседование по вопросам по лекционному материалу



# 1. Зачетно-экзаменационные материалы

## Перечень контрольных вопросов для проверки остаточных знаний и для проведения зачета

1. Экология. Её основные понятия и законы.
2. Живые системы. Их признаки и функции.
3. Вид. Его критерии.
4. Популяция. Её признаки.
5. Методы саморегуляции популяции. Продолжительность жизни.
6. Биосфера. Её структура и функции.
7. Биосфера и её основные свойства.
8. Биотическая структура природных экосистем.
9. Взаимодействия организмов в экосистемах (пищевые, непищевые).
10. Изменение экосистем – сукцессия.
11. Проблема народонаселения и пути её решения.
12. Прямые и опосредованные воздействия человека на окружающую природную среду.
13. Природные и антропогенные загрязнения природной среды.
14. Классификация загрязнений по области их воздействия и степени их вредности.
15. Загрязнение атмосферы, отрицательное воздействие загрязнителей воздуха.
16. Региональные и глобальные последствия загрязнения атмосферы.
17. Сухие пылеуловители.
18. Мокрые пылеуловители.
19. Фильтры и электрофильтры.
20. Вода на Земле и её роль.
21. Экологические проблемы, связанные с водой.
22. Питьевая вода и метод её очистки.
23. Опасность неочищенных сточных вод и способы её очистки.
24. Процеживание, песколовки.
25. Отстойники.
26. Происхождение жизни на Земле.
27. Сравнительный анализ планет Солнечной системы.
28. Влияние экологии на здоровье человека.
29. Экстремальные воздействия на биосферу.
30. Основы природопользования.
31. Экология и экономика.

## 2. Комплекты оценочных средств

### 2.1. Вопросы к собеседованию по лекционному материалу на темы:

1. Сухие пылеуловители.
2. Мокрые пылеуловители.
3. Фильтры и электрофильтры.
4. Вода на Земле и её роль.
5. Экологические проблемы, связанные с водой.
6. Питьевая вода и метод её очистки.
7. Опасность неочищенных сточных вод и способы её очистки.
8. Процеживание, песколовки.
9. Отстойники.
10. Как влияют природно-экологические, социально-экологические факторы на здоровье человека.
11. Как взаимосвязаны гигиена и здоровье человека.
12. Какие воздействия на биосферу относят к экстремальным, последствия воздействия оружия массового уничтожения на человека и биоту.
13. Экстремальные воздействия антропогенного и природного характера.
14. Малоотходные и безотходные технологии.
15. Ликвидация и переработка твердых бытовых отходов.
16. Ликвидация и переработка промышленных отходов (по отраслям).
17. Обезвреживание радиоактивных и диоксинсодержащих отходов.
18. Что такое природопользование, методы управления природопользованием.
19. Классификация природных ресурсов, состояние и проблемы, связанные с использованием природных ресурсов.
20. Экономический механизм охраны природы.
21. Учет государством природных ресурсов и загрязнителей, лицензии, договоры и лимиты на природопользование.
22. «Платность природных ресурсов» и её виды.
23. Финансирование природоохранной деятельности.
24. Что такое «экологическое право» и каковы его основные источники.
25. Государственная система управления охраной окружающей природной среды в России.
26. Экологические права и обязанности граждан.
27. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
28. Международное сотрудничество в области окружающей среды.

**На собеседовании задается три вопроса. Критерии формирования оценок по результатам собеседования:**

- «неудовлетворительно» - обучающийся не ответил правильно ни на один вопрос;
- «удовлетворительно» - обучающийся развернуто и правильно ответил на один вопрос.
- «хорошо» - обучающийся развернуто и правильно ответил на два вопроса.
- «отлично» - обучающийся развернуто и правильно ответил на три вопроса.

## 3. Темы для самостоятельной работы

**Варианты заданий для самостоятельной работы: поиск учебных пособий по данному материалу, подготовка презентации и доклада**

### 3.1. Примерные темы рефератов, докладов

1. Как влияют природно-экологические, социально-экологические факторы на здоровье человека.
2. Как взаимосвязаны гигиена и здоровье человека.
3. Какие воздействия на биосферу относят к экстремальным, последствия воздействия оружия массового уничтожения на человека и биоту.
4. Экстремальные воздействия антропогенного и природного характера.
5. Малоотходные и безотходные технологии.
6. Ликвидация и переработка твердых бытовых отходов.

7. Ликвидация и переработка промышленных отходов (по отраслям).
8. Обезвреживание радиоактивных и диоксинсодержащих отходов.
9. Что такое природопользование, методы управления природопользованием.
10. Классификация природных ресурсов, состояние и проблемы, связанные с использованием природных ресурсов.
11. Экономический механизм охраны природы.
12. Учет государством природных ресурсов и загрязнителей, лицензии, договоры и лимиты на природопользование.
13. «Платность природных ресурсов» и её виды.
14. Финансирование природоохранной деятельности.
15. Что такое «экологическое право» и каковы его основные источники.
16. Государственная система управления охраной окружающей природной среды в России.
17. Экологические права и обязанности граждан.
18. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
19. Международное сотрудничество в области окружающей среды.

#### **4. Критерии формирования оценок на зачете**

Для определения уровня сформированности компетенций и получения оценки на зачете «зачтено» по дисциплине устанавливаются следующие критерии и контрольно-оценочные технологии:

1. Выполненная правильно на 95% СРС.
2. Конспект 100% лекций.
3. Выполненные все лабораторные и практические задания.
4. Развернутые ответы на вопросы при проведении зачета.

На зачете задается три вопроса. Оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на два вопроса или ответил на три вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.

Данные контрольно-оценочные технологии обеспечивают объективное оценивание знаний обучающихся.

## 5. Методика организации текущего контроля

Вид обучения	Номер контрольной точки (КТ)	Темы лекций, практические занятия, лабораторные работы рабочей программы, подлежащие контролю (номер из 4.1)	Форма и методы контроля КТ	Номер раздела РП с примерными заданиями	Максимальный балл по каждой форме контроля
1	2	3	4	5	6
Лекции	1А	1, 2, 3, 4	тестирование		20
	2А	5, 6, 7, 8, 9	тестирование		20
Практические занятия (семинары)	1А	2, 3, 4	доклад		10
	2А	5, 6, 8, 9	доклад		10
Лабораторные занятия	1А				
	2А				
Самостоятельная работа	2А	*	индивидуальная защита (устно)		20
Посещение занятий	2А	*			10
Зачет/экзамен	В конце семестра	*			0/20
<b>Всего баллов</b>					<b>90/110</b>

Обозначения, используемые в таблице:

1А, 2А – 1, 2 контрольная точка (аттестация)