

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(«ВятГУ»)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_4-29.03.04.01\_2016\_53607

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Инженерная экология**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра промышленной и прикладной экологии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины  
Инженерная экология**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>

**Разработчики РП**

Земцова Екатерина Анатольевна

степень, звание, ФИО

**Зав. кафедры ведущей дисциплину**

Кандидат наук: географические, Доцент, Мусихина Татьяна Анатольевна

степень, звание, ФИО

**РП соответствует требованиям ФГОС ВО**

**РП соответствует запросам и требованиям работодателей**

## Концепция учебной дисциплины

Изучение дисциплины "Инженерная экология" направлена на формирование у студентов необходимых знаний в области охраны окружающей среды для организации и осуществления природоохранных мероприятий в области проектирования и организации технологических процессов.

## Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Основными целями освоения дисциплины «Инженерная экология» является: 1. Получение знаний о сохранение качества окружающей среды в условиях растущего промышленного производства; 2. Изучение способов и методов предотвращения негативного воздействия антропогенных источников на окружающую среду; 3. Изучение нормативно-правовых особенностей регулирования вопросов в области природопользования и защиты окружающей среды.
Задачи учебной дисциплины	Задачами изучения курса "Инженерная экология" являются: 1. приобретение знаний по экологической оценке территорий, отдельных производств и технологических решений на стадиях подготовки, проектирования и осуществления производственных процессов; 2. знание принципов инженерной защиты окружающей среды, обоснование параметров защитных сооружений и оборудования, обеспечение надёжной эксплуатации и безопасности сооружений с учётом изменчивости характеристик окружающей среды.

## Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Инженерная графика Металловедение и термообработка Физика Химия
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Компьютерная подготовка производства художественных изделий Системный инжиниринг

**Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)**

**Дисциплина: Инженерная графика**

**Компетенция ПК-7**

способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектированию художественных или промышленных объектов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Способы конструирования геометрических пространственных объектов; способы получения их чертежей на уровне графических моделей. Понятия и методы геометрического анализа и геометрического моделирования, основы проекционного и машиностроительного черчения. Состав и классификацию стандартов ЕСКД, используемых при оформлении конструкторской документации.	Анализировать и синтезировать пространственные формы и их отношения; решать на чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями. Применять методы геометрического анализа и геометрического моделирования при выполнении и чтении чертежей. Использовать положения стандартов ЕСКД при оформлении графической и текстовой конструкторской документации.	Навыками пространственного представления и воображения; навыками конструктивно-геометрического мышления. Навыками геометрического моделирования при составлении и чтении чертежей, при решении инженерных задач. Навыками работы с государственными стандартами (ГОСТ) и справочной литературой при разработке и применении проектной и рабочей конструкторской документации.

**Дисциплина: Инженерная графика**

**Компетенция ПК-14**

способен к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
способы отражения пространственных форм на плоскости: методы построения чертежей; способы составления геометрических моделей при решении графических и технических задач; правила построения и чтения чертежей различного назначения	применять методы геометрического анализа и геометрического моделирования при выполнении и чтении чертежей; использовать геометрическое моделирование при подготовке к выполнению чертежей в системах компьютерного моделирования	навыками геометрического моделирования при составлении чертежей участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий

**Дисциплина: Металловедение и термообработка****Компетенция ПК-2**

способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
связь между составом, структурой и свойствами металлов и сплавов	выбирать металлы и сплавы, обладающие необходимым комплексом служебных и эстетических свойств, формулировать цель и задачи производства художественно-промышленного продукта	методами обоснованно и правильно выбирать материал, назначать термическую обработку в целях получения заданной структуры и свойств; отечественной и зарубежной информацией в области изготовления аналогичной продукции

**Дисциплина: Металловедение и термообработка****Компетенция ОПК-5**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные способы воздействия на металлы, пути формирования структуры и функциональных свойств; возможности термической обработки металлических художественных изделий; (отжиг, закалка, отпуск, старение);	использовать знания по металлловедению и термической обработке в будущей научно-практической деятельности; выбирать упрочняющие технологии и материал с оптимальным комплексом свойств для изделия конкретного назначения;	навыками выбора и назначения режимов термической обработки в целях получения заданной структуры и свойств металлических художественных изделий

**Дисциплина: Физика****Компетенция ОПК-4**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические явления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; фундаментальные понятия, законы и теорию физики; метода физического	применять физические законы для решения практических задач; выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности	навыками практического применения законов физики; навыками проведения физического эксперимента

исследования; приемы и методы решения конкретных задач из различных областей физики		
---	--	--

**Дисциплина: Химия**  
**Компетенция ОПК-4**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные законы химии; природу химической связи; закономерности протекания химических реакций; строение и свойства веществ; термодинамические и кинетические параметры протекания процессов	использовать полученный теоретический материал для решения производственных задач; решать практические вопросы общего и частного характера физико-химического направления	работы с химическими реактивами и приборами, владеть методами моделирования химических процессов

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Компетенция ПК-9**

готов к выбору технологического цикла для создания художественных изделий из разных материалов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
способы снижения нагрузки на окружающую среду	оценивать технологии по уровню воздействия на природные компоненты	навыками применения устройств по снижению негативного воздействия на природные среды

**Компетенция ПК-14**

способен к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
правовую и нормативную базу по охране окружающей среды	применять нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду	навыками применения экологических нормативов

## Структура учебной дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Инженерная экология. Общие понятия и представления	4.00	0.10	ПК-9
2	Типы антропогенных источников воздействия на окружающую среду	30.00	0.85	ПК-9
3	Экологический мониторинг и управление качеством окружающей среды	10.00	0.30	ПК-9
4	Оценка воздействия на окружающую среду	26.00	0.70	ПК-9
5	Способы инженерной защиты окружающей среды	22.00	0.60	ПК-9
6	Нормативно-правовое обеспечение в области охраны окружающей среды	12.00	0.35	ПК-14
7	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.10	ПК-14, ПК-9

### Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	108	3	42	28	14	0	66		5	

## Содержание учебной дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
<b>Модуль 1 «Инженерная экология. Общие понятия и представления»</b>		<b>0.10</b>	<b>4.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Введение в инженерную экологию		2.00	
Л1.2	Термины и определения в инженерной экологии		2.00	
<b>Модуль 2 «Типы антропогенных источников воздействия на окружающую среду»</b>		<b>0.85</b>	<b>30.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Антропогенное воздействие как экологический фактор		1.00	
Л2.2	Антропогенное воздействие на атмосферу		2.00	
Л2.3	Антропогенное воздействие на гидросферу		2.00	
Л2.4	Антропогенное воздействие на литосферу		2.00	
Л2.5	Шум, вибрация и электромагнитное излучение как источники антропогенного воздействия на окружающую среду		2.00	
Л2.6	Антропогенное воздействие на биоту		1.00	
	Практика, семинар			
П2.1	Виды антропогенного воздействия на окружающую среду		2.00	
П2.2	Загрязняющие вещества и их классификация		2.00	
	СРС			
С2.1	Радиационное воздействие на окружающую среду		16.00	
<b>Модуль 3 «Экологический мониторинг и управление качеством окружающей среды»</b>		<b>0.30</b>	<b>10.00</b>	
	Лекция			

ЛЗ.1	Виды и уровни экологического мониторинга		2.00	
ЛЗ.2	Объекты мониторинга и основные показатели негативного воздействия на окружающую среду		2.00	
ЛЗ.3	Методология экологического мониторинга		1.00	
ЛЗ.4	Системы и приборы контроля воздействия на окружающую среду		1.00	
	Практика, семинар			
ПЗ.1	Мониторинг природных сред		4.00	
<b>Модуль 4 «Оценка воздействия на окружающую среду»</b>		<b>0.70</b>	<b>26.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Принципы оценки воздействия на окружающую среду		1.00	
Л4.2	Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду		1.00	
	Практика, семинар			
П4.1	Оценка источников загрязнения и качества атмосферного воздуха		1.00	
П4.2	Оценка источников загрязнения и качества водных объектов		1.00	
П4.3	Определение класса опасности отходов		2.00	
П4.4	Принципы гигиенического и экологического нормирования		1.00	
	СРС			
С4.1	Экологическая экспертиза		19.00	
<b>Модуль 5 «Способы инженерной защиты окружающей среды»</b>		<b>0.60</b>	<b>22.00</b>	
	Лекция			
Л5.1	Системы и методы очистки воздушных сред от загрязняющих веществ		1.00	
Л5.2	Системы очистки сточных вод от загрязняющих веществ		1.00	

Л5.3	Методы утилизации и рекуперации промышленных и бытовых отходов		2.00	
	Практика, семинар			
П5.1	Системный подход в области защиты окружающей среды		1.00	
	СРС			
С5.1	Радиационная безопасность		10.00	
С5.2	Сельское хозяйство и инженерная экология		7.00	
<b>Модуль 6 «Нормативно-правовое обеспечение в области охраны окружающей среды»</b>		<b>0.35</b>	<b>12.00</b>	
	Лекция			
Л6.1	Нормы и принципы, регулирующих международные отношения в сфере защиты окружающей среды		0.50	
Л6.2	Нормативно-правовое обеспечение в области охраны окружающей среды в Российской Федерации		1.00	
Л6.3	Региональные особенности нормативно-правового обеспечения в области охраны окружающей среды на территории Российской Федерации		0.50	
	СРС			
С6.1	Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)		5.00	
С6.2	Концепция устойчивого развития		5.00	
<b>Модуль 7 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.10</b>	<b>4.00</b>	
	Зачет			
37.1	Подготовка к зачету		4.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>	<b>108.00</b>	

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

## **Описание применяемых образовательных технологий**

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

## **Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Бурков, Н. А. Прикладная экология с практикумом : учеб. пособие / Н. А. Бурков. - Киров : [б. и.], 2008. - 447 с.. - Библиогр.: с. 327-333
- 2) Гирусов, Э. В. Экология и экономика природопользования. Учебник [Электронный ресурс] / Гирусов Э. В.. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 608 с.. - (Золотой фонд российских учебников) Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".
- 3) Гридэл, Т. Е. Промышленная экология. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Гридэл Т. Е.. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 527 с.. - (Зарубежный учебник) Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Прикладная экология : практикум по охране окружающей среды и экономике природопользования для специалистов-экологов и студентов вузов / ВятГУ, ВятГГУ ; ред. Н. А. Бурков ; сост. Л. Н. Власюк [и др.]. - Киров : [б. и.], 2007. - 218 с. : ил.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Островский, Николай Владимирович. Экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров технич. направлений подготовки всех профилей подготовки, всех форм обучения / Н. В. Островский ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭиБ. - Киров : [б. и.], 2012
- 2) Степанова, Наталья Павловна. Экология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс дисциплины: квалификация выпускника Бакалавр: направление подготовки 150700.62 Машиностроение: профиль Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов: форма обучения Дневная первое высшее основная программа / Н. П. Степанова ; разработ. по заказу ВятГУ, ФАМ, каф. МОК, разработ. умкд ВятГУ, каф. ПЭБ. - Электрон. текстовые дан.. - Киров : [б. и.], 2012. - . - Загл. с титул. экрана

### **Периодические издания**

- 1) Инженерная экология : науч.- аналит. журн.. - М. : Издательство "Инженерная экология", 1995 - (2010г., N4-6; 2009г., N1-3, 5; 2008г., N1-6; 2007г., N1-6; 2006г., N1-6; 2005г., N4-6; 2004г., N1-6; 2003г., N1-6; 2002г., N1-6; 2001г., N1-6; 2000г., N1-5; 1999г., N1-3; 1997г., N1,3,4)

2) Теоретическая и прикладная экология : обществен.- науч. журн.. - Киров : ООО Издательский дом "Камертон" На сайте журнала доступен архив полных текстов отдельных статей. (2015г., N1; 2011г., N1,2,4; 2009г., N1; 2008г., N1,2; 2007г., N1-3)

3) Теоретическая и прикладная экология [Электронный ресурс]. - Электрон. журн.. - Киров : ООО Издательский дом "Камертон". - . - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Полный текст в электронном виде доступен на платформе eLIBRARY.RU. Для доступа к журналу необходима персональная регистрация. (2014г., N1-4; 2013г., N1-4; 2012г., N1-4)

4) Экология и право. - СПб. : Санкт-Петербургский экологический правозащитный центр "Беллона" На сайте журнала доступен архив полных текстов. (2015г., N1 (57),3 (59); 2014г., N1 (54),2 (55),3 (56); 2013г., N1,2,4 (52),5 (53); 2012г., N1-4; 2011г., N1-4; 2010г., N6)

5) Экология и промышленность России : ежемес. обществ. науч.- техн. журн.. - Москва : ЗАО "Калвис", 1996 - (2015г., N1-10; 2014г., N1-12; 2013г., N1-12; 2012г., N1-12; 2011г., N1-6,8-12; 2010г., N7-12; 2009г., N1-12; 2008г., N1-12; 2007г., N1-12; 2006г., N1-12; 2005г., N1-12, Спец. вып.; 2004г., N1-12, Прил. к № 9; 2003г., N1-12; 2002г., N1-12; 2001г., N1-12; 2000г., N1-12; 1999г., N1-12; 1998г., N1-12; 1997г., N1-12)

6) Экология производства : науч.-практ. журн.. - М. : ООО "Издательский дом "Отраслевые ведомости"(2010г., N9; 2009г., N1-10; 2008г., N3-7)

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-29.03.04.01](http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.04.01)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

#### **Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент  
[\(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system/\)](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science®  [\(http://webofscience.com\)](http://webofscience.com)

**Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

**Перечень специализированного оборудования**

Перечень используемого оборудования
ВИТРИНА СКОШЕНАЯ
ВИТРИНА СКОШЕНАЯ
ВИТРИНА СКОШЕНАЯ
ВИТРИНА УГЛОВАЯ
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
ПАНЕЛЬ ИЗ АЛЮМИН.ПРОФИЛЯ
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
СТОЛ АНТИВАНДАЛЬНЫЙ
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М C-GM/GM-50
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
СТОЛ АНТИВАНДАЛЬНЫЙ

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине**

Инженерная экология

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 шифр Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	шифр Технология художественной обработки материалов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной и прикладной экологии (ОРУ) наименование Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	правовую и нормативную базу по охране окружающей среды способы снижения нагрузки на окружающую среду	оценивать технологии по уровню воздействия на природные компоненты применять нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду	навыками применения устройств по снижению негативного воздействия на природные среды навыками применения экологических нормативов
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	Общие понятия науки и техники, современные учения о материи, теории возникновения мироздания и места в нем человека, проблемы современной науки, техники и технологии, цели и задачи производства: их закономерности и особенности, приемы контроля технологического процесса, условия протекания процессов и методику расчетов норм	Использовать научные знания, применять знания отдельных дисциплин при обобщениях и выводах, обеспечивающих раскрытие сущности научного и технического прогресса в различных областях современной науки и техники.	методами конструирования и проектирования как отдельных, так и общих технологических узлов и процессов

	выработки, исходя из производительности оборудования; методы и приемы совершенствования технологического процесса в целях экономии сырья и материалов.		
Хорошо	Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса	Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает не критичные ошибки, не искажающие итогового результата Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает	На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критичных ошибок Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению
Удовлетворительно	Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики,	Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих итогового результата Не в полной мере способен проявить значительную часть практических умений, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает	На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества не критичных ошибок Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их

	вопроса		применению
--	---------	--	------------

### Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	правовую и нормативную базу по охране окружающей среды способы снижения нагрузки на окружающую среду	оценивать технологии по уровню воздействия на природные компоненты применять нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду	навыками применения устройств по снижению негативного воздействия на природные среды навыками применения экологических нормативов
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	Понятие "Инженерная экология"; место инженерной экологии в современной науке и технике; общие понятия и концепции дисциплины виды антропогенного воздействия на окружающую среду; особенности экологического мониторинга и оценки воздействия на окружающую среду; методы контроля качества окружающей среды и экологической экспертизы;	ориентироваться в методах и принципах анализа, экологического проектирования и прогнозирования; выбирать экологически безопасное, технологически эффективное малоотходное оборудование; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья и материалов в целях снижения их расходов и	методиками воздействия на технологические процессы с целью повышения производительности оборудования и технологической линии, а также снижения негативного воздействия на окружающую среду за счет использования современных ресурсосберегающих процессов; владеть приемами выбора условий и оснастки, применяемой

	специализированные системы и подходы инженерной защиты окружающей среды; нормативно-правовое обеспечение в области охраны окружающей среды	уменьшения отходов производства	технологической схемы; технологическими процессами и мероприятиями по совершенствованию отдельных участков и узлов производства.
--	--	---------------------------------	--

### Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	правовую и нормативную базу по охране окружающей среды способы снижения нагрузки на окружающую среду	оценивать технологии по уровню воздействия на природные компоненты применять нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду	навыками применения устройств по снижению негативного воздействия на природные среды навыками применения экологических нормативов
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	Инженерной экология. Общие понятия и представления; особенности взаимодействия производства и природной среды; основные принципы организации и развития экологически чистых, малоотходных и безотходных производств; понятие биосферы,	ориентироваться в методах и принципах анализа, экологического проектирования и прогнозирования; выбирать экологически безопасное, технологически эффективное малоотходное оборудование; разрабатывать мероприятия по	методиками воздействия на технологические процессы с целью повышения производительности оборудования и технологической линии, а также снижения негативного воздействия на окружающую среду за счет использования современных

	<p>основные положения учения Вернадского о биосфере; типы антропогенное воздействие на окружающую среду и методы снижения его негативных последствий; виды и уровни экологического мониторинга; показатели качества окружающей среды; особенности оценки воздействия на окружающую среду, принципы и основные этапы экологического проектирования; международное право в области охраны окружающей среды; экологическое право в Российской Федерации.</p>	<p>комплексному использованию сырья и материалов в целях снижения их расходов и уменьшения отходов производства</p>	<p>ресурсосберегающих процессов; владеть приемами выбора условий и оснастки, применяемой технологической схемы; технологическими процессами и мероприятиями по совершенствованию отдельных участков и узлов производства.</p>
--	---	---	---

**Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования  
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Экологическое право в Российской Федерации.	ПК-14	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Международное право в области охраны окружающей среды.	ПК-14	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы снижения негативного воздействия загрязняющих веществ на литосферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы снижения негативного воздействия загрязняющих веществ на гидросферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы снижения негативного воздействия загрязняющих веществ на атмосферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Экологическая экспертиза.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Оценка воздействия на окружающую среду. Принципы и основные этапы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Средства и сооружения для осуществления экологического мониторинга.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методология экологического мониторинга.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Показатели качества окружающей среды.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Экологический мониторинг. Виды и уровни экологического мониторинга.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Виды физического воздействия на окружающую среду.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Антропогенное	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В]	

воздействие на литосферу.				Представления	
Антропогенное воздействие на гидросферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Антропогенное воздействие на атмосферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Биосфера. Основные положения учение Вернадского о биосфере.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Экологически чистые производства. Основные принципы организации и развития экологически чистых, малоотходных и безотходных производств.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Взаимодействия производства и природной среды. Модели взаимодействия производства и окружающей среды.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Инженерной экология. Общие понятия и представления.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Виды ответственности за нарушение экологического законодательства.	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Законодательство в области обращения с отходами производства и потребления.	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Законодательство в области регулирования вопросов охраны водных объектов	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Законодательство в области охраны атмосферного воздуха	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Законодательство в системе управления природопользованием в Российской Федерации	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Основные принципы обеспечения экологической безопасности в России	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Охарактеризуйте международные организации,	ПК-14	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

действующие в области международно-правового обеспечения охраны окружающей среды.					
Принципы экологического международного сотрудничества	ПК-14	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Понятие и принципы международного права в рамках воздействия на окружающую среду.	ПК-14	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Субъекты и объекты международных экологических правоотношений	ПК-14	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Экологическая стратегия и политика развития производств	ПК-14	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Роль безотходных и малоотходных технологий в процессе обращения с отходами	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Общие методы снижения воздействия физических факторов на окружающую среду.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы термического обезвреживания промышленных отходов.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Захоронение промышленных отходов.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Обезвреживание промышленных отходов на специализированных полигонах.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Общие методы снижения воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Классификация промышленных отходов, образующихся в результате производственной деятельности человека.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Оборотные системы водоснабжения (локальные).	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Биологические методы очистки сточных вод	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Механические методы очистки сточных вод.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Электрохимические методы очистки сточных вод.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Физико-химические методы очистки сточных вод.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Очистка вод от растворимых примесей.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Особенности очистка сточных вод от твердых частиц.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Общие методы снижения воздействия сбросов загрязняющих веществ на окружающую среду	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов. Прямое сжигание, окисление, каталитическое окисление.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Адсорбционный метод очистки. Виды адсорбентов, принцип работы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Абсорбционные методы очистки.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Мокрые пылеулавливающие аппараты: промывная башня, форсуночный скруббер.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Особенности электрофильтров для очистки воздуха.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Сухие механические обеспыливающие аппараты.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Разновидности воздушных фильтров и их характеристики.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Физико-химические методы очистки атмосферы от газо- и парообразных примесей.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Общие методы снижения воздействия выбросов	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

загрязняющих веществ на окружающую среду.					
Альтернативные источники энергии. солнечная энергия, энергия течения, геотермальная энергетика, ветроэнергетика, биоэнергетика. Теплоэнергетика	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Понятие «Экологический аудит». Цели и задачи экологического аудита.	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Цели и задачи экологической экспертизы.	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Этапы экологического аудита.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
С какой целью осуществляется постпроектный анализ?	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Состав представляемых на экспертизу материалов.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Виды экологической экспертизы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Понятие «Экологическая экспертиза».	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	
Основные причины возникновения аварийных ситуаций и их ликвидация.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Основные мероприятия по снижению негативного воздействия объектов промышленности на литосферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Основные мероприятия по снижению негативного воздействия объектов промышленности на поверхностные и подземные воды.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Основные мероприятия по снижению негативного воздействия объектов промышленности на атмосферный воздух.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Лимиты на	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[B]	

размещение отходов производства и потребления.				Представления	
С какой целью устанавливаются ПДВ и НДС?	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Уровни предельно допустимого выброса и сброса.	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Особо охраняемые территории и земли природоохранного назначения.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Для каких компонентов природной среды рассчитывается ущерб?	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Документы, необходимые для ОВОС.	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Этапы ОВОС.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Стадии проектирования в ОВОС.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основные принципы ОВОС.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дайте определение «оценка окружающей среды».	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Цели и задачи экологической оценки.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Охарактеризуйте результат экологической оценки.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Понятие «Экологическая оценка».	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Системы и приборы экологического мониторинга.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Особенности биологического мониторинга и его структура.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы исследования в экологическом мониторинге.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Комплексный экологический мониторинг.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Базовый (фоновый) и импактный мониторинг.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Качественные и количественные характеристики	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

водных объектов.					
Качественные и количественные характеристики атмосферного воздуха.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Критерии оценки качества окружающей среды.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Государственный экологический мониторинг.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Уровни экологического мониторинга и их характеристика.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Экологический мониторинг. Основные понятия.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Особенности нормирования веществ при их совместном присутствии.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Нормирование загрязняющих веществ в почве.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Нормирования загрязняющих веществ в атмосфере	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Принципы экологического нормирования.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Стандарты качества окружающей среды. Их характеристика.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите критерии, по которым вещества могут быть отнесены к загрязняющим. Приведите примеры.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Радиационная обстановка в окружающей природной и техногенной сферах.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Охарактеризуйте основные источники биологического загрязнения окружающей среды.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Электромагнитные поля промышленной частоты.	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Природное и статическое	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

электричество. Защита от его воздействия					
Причины и источники вибрации	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Влияние вибрации на человека и на окружающую сред	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы оценки и измерения шумового загрязнения	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Источники шума и их шумовые характеристики	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Распространение шума (звука).	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Шум – как источник негативного воздействия на окружающую природную среду.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Назовите основные виды антропогенного воздействия физической природы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Рекультивация земель.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Деградация почв в результате антропогенного воздействия.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Радиоактивное загрязнение почв и загрязнение тяжелыми металлами	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Строение, состав и свойства литосферы	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Охарактеризуйте процессы самоочищения в гидросфере	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Охарактеризуйте основные пути поступления загрязняющих веществ в гидросферу.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Источники загрязнения гидросферы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Принципы формирования санитарно-защитные зоны.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Рассеивание токсичных выбросов в атмосфере.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Системы управление качеством атмосферного воздуха.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Опишите последствия загрязнения атмосферы	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Перечислите источники загрязнения атмосферы и дайте их краткую характеристику.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Приведите классификацию загрязнителей атмосферы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Опишите структуру и состав атмосферы.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие признаки лежат в основе классификации антропогенного воздействия?	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Типы антропогенного воздействия на окружающую среду.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Биосфера. Основные положения учение Вернадского о биосфере.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Приведите основные принципы рационального природопользования.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Природно-технологические системы. Функционирование техносферы и техногенез.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Опишите принципы создания малоотходных и безотходных производств.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дайте определение понятию «экологически чистые производства». Основные принципы организации и развития экологически чистых производств.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Взаимодействия производства и природной среды. Модели взаимодействия производства и окружающей среды.	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
История создания инженерной экологии как отдельной области	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	

знаний.					
Что изучает инженерная экология?	ПК-9	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какое место занимает инженерная экология в структуре экологической области знаний?	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Дайте определение «инженерной экологии».	ПК-9	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий**

#### **Цель процедуры:**

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

#### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

#### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

#### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

### **Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине**

#### **Устный опрос по результатам освоения части дисциплины**

##### **Цель процедуры:**

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

##### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

##### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, заданий в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

## **Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета Устный опрос по результатам освоения дисциплины**

### **Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других

факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для студентов, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.