



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по  
учебно-методической работе  
*Н.В. Бабина*  
«28» *августа* 2020 г.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭКОЛОГИЯ»**

**Направление подготовки:** 38.03.02 «Менеджмент»

**Профиль:** «Логистика»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная, заочная

Королев  
2020

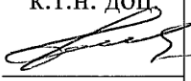
**Авторы: к.т.н., доц. Голубев А.П. Рабочая программа дисциплины «Экология» – Королев МО: «Технологический университет», 2020**

Рецензент: д.б.н., профессор Асташева Надежда Павловна.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 38.03.02 Менеджмент и Учебного плана, утвержденного Ученым советом «МГОТУ».

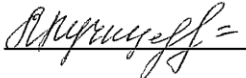
Протокол № 9 от 28.04.2020

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Исаев В.Г. к.т.н. доц. 			
Год утверждения (переподтверждения)	2020	2021	2022	2023
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 9 от 23.04.2020			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП



к.э.н., доц. Л.Б. Лучицкая

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2020	2021	2022	2023
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 7 от 28.04.2020			

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Целью изучения дисциплины "Экология" является формирование у студентов экологического мировоззрения, теоретических знаний и практических навыков в области экологии, охраны окружающей среды, экологического нормирования и использование их при проведении экологического аудита, государственного экологического контроля и мониторинга, при составлении экологических разделов проектов, инновационной деятельности и др.

В процессе обучения по направлению подготовки: 38.03.02 «Менеджмент» обучающийся приобретает и совершенствует **общекультурные компетенции:**

ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию;

**профессиональные компетенции:**

ПК-15 - умения проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с определениями и основными задачами экологии;
- ознакомление с основными этапами развития экологии и основными природоохранными концепциями, реализовавшиеся до 1992 г., а также с концепцией устойчивого развития;
- ознакомление с основными определениями в области экологии и охраны окружающей среды в соответствии с Федеральным законом "Об охране окружающей среды";
- изучение основ общей экологии: структура живых организмов, взаимодействие организма и среды, экологические факторы, законы экологии, экология популяций, биоценоз, биогеоценоз и экосистема, учение о биосфере;
- изучение системы нормирования качества окружающей среды;
- изучение концепций, методов и средств охраны атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов;
- изучение концепций, методов, средств сбора и утилизации отходов производства и потребления;
- ознакомление с принципами и средствами охраны растительного и животного мира;
- изучение экологических принципов рационального использования природных ресурсов;
- изучение основ экономики природопользования;
- изучение правовых основ экологии;
- изучение системы управления и контроля в области охраны окружающей среды;
- изучение международного сотрудничества в области охраны

окружающей среды.

После завершения освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:**

научные подходы, законодательные основы и нормативы в области экологии и охраны окружающей среды и природопользования, современные экозащитные технологии и технику.

**Уметь:**

применять полученные знания в практической деятельности, принимать участие в составлении экологических разделов в проектно-сметной документации.

**Владеть:**

современными концепциями и методиками оценки воздействия деятельности Человека на природные системы и методами расчета экологически обоснованных управляющих воздействий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовой части дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки: 38.03.02 «Менеджмент».

Дисциплина базируется на ранее полученных знаниях по дисциплинам среднего (полного) общего образования.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 1	Семестр ...	Семестр ...	Семестр ...
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			
Лекции (Л)	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>76</b>	<b>76</b>			
<b>Контрольная работа, домашнее задание</b>	<b>+</b>	<b>+</b>			

<b>Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)</b>	<b>Тест</b>	<b>+</b>			
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>			
<b>ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
Лекции (Л)	<b>4</b>	<b>4</b>			
Практические занятия (ПЗ)	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>100</b>	<b>100</b>			
<b>Контрольная работа, домашнее задание</b>	<b>+</b>	<b>+</b>			
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>			

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Лекции, час. очн/заочн, час	Практические занятия, очн/заочн, час	Занятия в интерактивной форме очн/заочн час	Код компетенций
Тема 1. Цели и основные задачи экологии, история развития экологии	1/-	-	-	<b>ОК-6; ПК-15</b>
Тема 2. Основы общей экологии	1/0,5	-	-	<b>ОК-6; ПК-15</b>
Тема 3. Биоценоз, биогеоценоз и экосистема, учение о биосфере	1/0,5	-	-	<b>ОК-6; ПК-15</b>
Тема 4. Системы нормирования качества окружающей среды: санитарно-гигиенические нормы и нормативы воздействий	2/-	-	2	<b>ОК-6; ПК-15</b>
Тема 5. Нормирование качества воздуха.	1/1	8/2	2/1	<b>ОК-6; ПК-15</b>
Тема 6. Нормирование качества воды	1/1	4/1	2	<b>ОК-6; ПК-15</b>
Тема 7. Нормирование качества почв	2/-	2/1		<b>ОК-6; ПК-15</b>

Тема 8. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение	2/0,5	2/-	2/1	ОК-6; ПК-15
Тема 9. Принципы рационального использования природных ресурсов и основы экономики природопользования	2/-	-	-	ОК-6; ПК-15
Тема 10. Правовые основы экологии	2/0,5	-	-	ОК-6; ПК-15
Тема 11. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды	1/-	-	-	ОК-6; ПК-15
<b>Итого:</b>	<b>16/4</b>	<b>16/4</b>	<b>8/2</b>	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### **Тема 1. Цели и основные задачи экологии, история развития экологии.**

Понятия, определения, цели и основные задачи экологии, история развития экологии. Основные природоохранные концепции, реализованные до 1992г. Конференция ООН в Рио де Жанейро, как поворотный этап в развитии экологии. Концепция устойчивого развития.

### **Тема 2. Основы общей экологии.**

Иерархическая структура живых организмов: молекулярный уровень, клеточный уровень, организменный уровень, популяционно-видовой уровень, биогеоценотический уровень, биосферный уровень. Взаимодействие организма и среды, экологические факторы, законы экологии. Понятие экологического фактора, абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы. Понятия лимитирующего фактора и сформулированного Ю. Либихом (1840 г.) закона минимума. Численные закономерности выносливости организмов к изменениям каждого фактора. Закон толерантности (закон Шелфорда).

### **Тема 3. Биоценоз, биогеоценоз и экосистема, учение о биосфере.**

Понятие, структура и основные характеристики биоценоза, биотопа, биогеоценоза и экосистемы, учение о биосфере. Концептуальная модель преобразования энергии в биогеоценозе. Пищевая или трофическая цепь, роль продуцентов, консументов, редуцентов (деструкторов). Принцип стабильности как основной принцип развития. Саморегуляция экосистем. Гумус почвы как важнейшая характеристика плодородия почв.

#### **Тема 4. Системы нормирования качества окружающей среды.**

Санитарно-гигиенические нормы и нормативы воздействий. Научные принципы и понятия экологического нормирования. Принцип устойчивого развития. Принцип экологической безопасности населения, Принцип естественно-научной основы и историчности. Принцип системности. Ландшафтный подход. Принцип ограничения деятельности. Принцип оптимизации природопользования и охраны окружающей среды. Принцип превентивности природоохранной деятельности. Законодательная база и структура экологического нормирования.

Понятия и определения предельно-допустимых концентраций (ПДК), предельно-допустимых уровней (ПДУ), предельно-допустимых выбросов и сбросов (ПДВ и ПДС).

#### **Тема 5. Нормирование качества воздуха.**

Понятие загрязнения атмосферы, классификация загрязнений. Термины и определения контроля загрязнения. Понятие качества атмосферного воздуха. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Основной показатель качества атмосферного воздуха - предельно допустимая концентрация (ПДК). Классификации загрязняющих веществ, максимально разовые и среднесуточные ПДК. Методики расчета ПДВ, максимальной концентрации, построения кривой распределения концентраций, построения санитарно- защитной зоны (СЗЗ) и корректировки ее в зависимости от розы ветров.

#### **Тема 6. Нормирование качества воды.**

Понятия загрязненного водного объекта, загрязненности, загрязняющего воду вещества. Качество воды. СанПиН 2.1.4.559 -96, СанПиН 2.1.4.544- 96. Гигиенические требования к качеству питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно- бытового водопользования. Предельно допустимая концентрация в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей. Контроль качества воды: лимитирующий показатель, обобщенная числовая оценка качества воды, гигиенические требования и санитарные нормы, показатели гигиенической оценки воды, показатели санитарной оценки воды. Расчетные створы. Ливневые стоки.

Нормативно-допустимые сбросы (НДС) веществ в водные объекты. Временно-согласованный сброс (ВСС). Требования законодательства РФ о нормативно-допустимых сбросах (НДС). Расчет нормативно допустимых сбросов (НДС) в водные источники загрязняющих веществ.

#### **Тема 7. Нормирование качества почв.**

СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве. Номенклатура

показателей санитарного состояния почв. Принципы обоснования ПДК химических веществ. Ориентировочная оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения. Расчет объема осадка сточных вод, образовавшихся на очистных сооружениях для утилизации в почву в качестве удобрений.

### **Тема 8. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение.**

Структура и источники образования отходов производства и потребления. Опасные свойства отходов: токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных болезней. Класс опасности отходов (I – чрезвычайно опасные; II – высокоопасные; III – умеренно опасные; IV – малоопасные; V – практически неопасные). Установление класса опасности отходов в зависимости от степени возможного вредного воздействия на окружающую среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее на основании сведений, содержащихся в федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО). Способы утилизации твердых бытовых отходов (ТКО).

### **Тема 9. Принципы рационального использования природных ресурсов и основы экономики природопользования.**

Классификации природных ресурсов: по источникам и местоположению по сфере их использования, по принципу использования человеком в настоящее время, по принципу заменяемости, по принципу исчерпаемости и возобновляемости. Кадастр природных ресурсов. Красная книга.

Понятие природопользования. Рациональное и нерациональное природопользование.

Рациональное природопользование - система природопользования, при которой:

- достаточно полно используются добываемые природные ресурсы и соответственно уменьшается количество потребляемых ресурсов;
- обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов;
- полно и многократно используются отходы производства.

Система рационального природопользования позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.

Основные принципы (правила) рационального природопользования и охраны природы: правило прогнозирования; правило повышения интенсивности освоения природных ресурсов; правило множественного значения объектов и явлений природы; правило комплексности или системности; правило региональности; правило косвенного использования и охраны; правило единства использования и охраны природы; правило приоритета охраны природы над ее использованием. Понятие экологического ущерба. Экономическая эффективность осуществления природоохранных



мероприятий.

**Тема 10. Правовые основы экологии.** Первые природоохранные акты в нашей стране были приняты уже в первые годы Советской власти (1917 г.): декреты «О земле», «О лесах», «О природных заповедниках». Понятие экологического права. Источники экологического права - Конституция РФ, законы РФ и субъектов РФ в области охраны окружающей среды, указы и распоряжения Президента РФ и постановления Правительства РФ, нормативные акты министерств и ведомств. Конституция Российской Федерации о правах и обязанностях граждан РФ в области экологии. Указ Президента Российской Федерации «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (№ 440 от 01.04. 96 г.) Законы РФ, ГОСТы, СНИПы, Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы: определение, разработка, классификация, регламентация, санитарные правила для отраслей.

**Тема 11. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды.**

Международные объекты охраны окружающей природной среды. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды (1972 г.), провозгласившая 5 июня Всемирным днем окружающей среды; Всемирная хартия природы (ВХП), одобренная Генеральной Ассамблеей (1982 г.); Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.).

Международные соглашения и конвенции. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой и о постепенном прекращении производства веществ, разрушающих озоновый слой; Киотский протокол, целью которого является стабилизация концентрации парникового газа (СО<sub>2</sub>) в атмосфере на уровне, не допускающем опасного антропогенного воздействия на климатическую систему.

Основные направления международного сотрудничества России в области охраны окружающей среды: государственные инициативы; международные организации; международные конвенции и соглашения; двустороннее сотрудничество.

#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Экология».
2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Экология».

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология» приведена в Приложении 1 к настоящему Положению.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Пушкарь, Владимир Степанович. Экология : Учебник. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 395 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 9785160116792. URL: <http://znanium.com/go.php?id=972302>
2. Николайкин, Николай Иванович Экология : Учебник. - 9 ; перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 615 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-012241-0. URL: <http://znanium.com/go.php?id=1008981>
3. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие / В. В. Денисов ; Денисов В.В., Дровозова Т.И., Хорунжий Б.И., Шалашова О.Ю. - Москва: Лань, 2017. - ISBN 978-5-8114-2464-1. URL: <https://e.lanbook.com/book/91305>

### **Дополнительная литература:**

1. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова ; В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. - Москва : Лань", 2014. - 640 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 326-327. - ISBN 978-5-8114-1523-6. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42195](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42195)
2. Никифоров, Леонид Львович. Экология : учебное пособие. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 204 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010377-8. URL: <http://znanium.com/go.php?id=1009726>
3. Экология урбанизированных территорий : Учебное пособие Zcjdttd/ Марат Гумерович, Николай Леонидович, Дмитрий Алексеевич. - Москва ; Минск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" : ООО "Новое знание", 2015. - 293 с. - ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ

УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. - ISBN 978-5-16-010302-0.  
URL: <http://znanium.com/go.php?id=483202>

4. Антипова Т.Н. Экология. Учебное пособие. - г. Королев МО:МГОТУ, 2016.-126 с.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

2. ГН 2.1.5.689-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

1. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.

2. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных, веществ, содержащихся в выбросах предприятий. - Л.: Гидрометеиздат, 1987.

3. Методика расчета предельно-допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами. - Харьков: ВНИИВО Госкомприроды СССР, 1990.

4. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ФГУП «НИИ ВОДГЕО» Москва, 2006

5. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, НИЦПУРО, 1999

6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

7. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

8. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

9. Воронков Н.А «Основы общей экологии», - М., 1999

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.biblioclub.ru/>

<http://www.diss.rsl.ru/>

<http://www.rucont.ru/>

<http://www.znanium.com/>

<http://www.book.ru>

<http://e.lanbook.com/>  
<http://www.biblio-online.ru>  
<http://ies.unitech-mo.ru/>  
<http://unitech-mo.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящему Положению.

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

1. Перечень программного обеспечения: Microsoft Excel, MS Office, PowerPoint.
2. Информационные справочные системы: не предусмотрены курсом дисциплины.
3. Ресурсы информационно-образовательной среды Технологического университета:
4. Рабочая программа и методическое обеспечение по курсу «Экология».

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов и учебных фильмов.

### **Практические занятия:**

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, ноутбук), демонстрационными материалами (наглядными пособиями).
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в глобальную сеть Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет.

Проведение компьютерного тестирования может осуществляться в компьютерном классе университета, а также с использованием возможностей информационно-обучающей среды.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

Перечень материально-технического обеспечения:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет);
- помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью);
- библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);
- компьютерные классы, учебно-научную лабораторию социологических исследований.



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

**КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ЭКОЛОГИЯ»**

**(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент**

**Профиль: Логистика**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная, заочная**

Королев  
2020

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				Знать	уметь	владеть
1.	ОК-6; ПК-15	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p><b>Тема 1.</b> Цели и основные задачи экологии, история развития экологии</p> <p><b>Тема 2.</b> Основы общей экологии,</p> <p><b>Тема 3.</b> Биоценоз, биогеоценоз и экосистема, учение о биосфере</p>	<p>Понятия, определения, цели и основные задачи экологии, история развития экологии.</p> <p>Законы экологи.</p> <p>Процессы преобразования энергии и веществ</p>	<p>Обосновать оптимальную модель деятельности с учетом экологических требований.</p> <p>Применять законы экологии при обосновании экологических ограничений деятельности.</p> <p>Разрабатывать модели процессов преобразования энергии и веществ</p>	<p>Методами математического анализа и моделирования природных и природно-антропогенных процессов в экосистемах и биосфере</p>
			<p><b>Тема 9.</b> Принципы рационального использования природных ресурсов и основы экономики природопользования</p> <p><b>Тема 4.</b> Системы нормирования качества окружающей среды: санитарно-гигиенические нормы и нормативы воздействий.</p> <p><b>Тема 5.</b> Нормирование качества воздуха.</p> <p><b>Тема 6.</b> Нормирование качества воды.</p> <p><b>Тема 7</b> Нормирование качества почв.</p> <p><b>Тема 8.</b> Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение</p>	<p>Мероприятия по предупреждению и защите населения и окружающей среды от экологических последствий.</p> <p>Принципы организации мониторинга окружающей среды и рационального использования природных ресурсов с целью управления качеством природно-антропогенных объектов</p> <p>Принципы системы экологического нормирования</p> <p>Требования и методики</p>	<p>Эффективно прогнозировать и применять методы средства защиты от негативных экологических воздействий.</p> <p>Разрабатывать мероприятия организации экологического мониторинга в системах менеджмента качества</p> <p>Идентифицировать процессы выбросов и сбросов для проектов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС), а также нормативы образования отходов.</p> <p>Уметь применять требования системы экологического</p>	<p>Методами контроля параметров и уровня негативных экологических последствий; методами оценки качества окружающей среды</p> <p>Методами организации экологического мониторинга в системах менеджмента качества, оценки и прогноза состояния окружающей среды параметров и уровня негативных воздействий.</p> <p>Владеть методическим и материалами</p>

			<p><b>Тема10.</b> Правовые основы экологии</p> <p><b>Тема 11.</b> Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды</p>	<p>составления проектов ПДВ, ПДС и «Отходы»</p> <p>Методы сокращения выбросов и сбросов на этапе жизненного цикла «Утилизация»</p> <p>Знать законодательные и нормативные основы для проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества</p>	<p>нормирования для решения задач управления качеством окружающей среды</p> <p>Уметь выявлять этапы жизненного цикла продукции для сокращения выбросов и сбросов</p> <p>Уметь применять законодательные и нормативные основы для проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества, в т. ч. воздуха, воды, почв</p>	<p>для составления проектов ПДВ, ПДС, и Отходы.</p> <p>Владеть системой экологического нормирования для решения задач управления качеством.</p> <p>Владеть методами, приводящими к сокращению выбросов и сбросов на всех этапах жизненного цикла продукции.</p> <p>Владеть методами и способами проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества</p>
--	--	--	---	---	--	--

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

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
ОК-6; ПК-15	<p><b>Для студентов с нарушением слуха:</b></p> <p>Доклад в форме презентации</p>	<p>А) компетенция не сформирована</p> <p>В) сформирована частично</p> <p>С) сформирована полностью</p>	<p>Проводится с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств, аудиофайлов</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1.Соответствие представленной презентации заявленной</p>



			<p>тематике (1 балл).</p> <p>2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл).</p> <p>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4.Качество самой представленной презентации (1 балл).</p> <p>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
ОК-6; ПК-15	Реферат	<p>А) компетенция не сформирована</p> <p>В) сформирована частично</p> <p>С) сформирована полностью</p>	<p>Проводится в письменной форме; (в печатной форме, в форме электронного документа)</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>1.Соответствие содержания реферата заявленной тематике (1 балл).</p> <p>2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</p> <p>3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4.Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего</p>

			контроля. Оценка проставляется в электронный журнал
ОК-6; ПК-15	<b>Для студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата:</b> Составление глоссария	А) полностью сформирована – 5 баллов Б) частично сформирована 3-4 балла В) не сформирована 2 и менее баллов	Проводится в письменном виде (в печатной форме, в форме электронного документа), преимущественно дистанционными методами. Оценивается качество и количество использованных источников при заполнении терминологического глоссария (0-5 баллов)  Максимальная оценка – 5 баллов.
ОК-6; ПК-15	<b>Для студентов с нарушением зрения:</b> Тест	А) полностью сформирована – 90% правильных ответов Б) частично сформирована – 70% правильных ответов В) не сформирована – 50% и менее правильных ответов	Проводится в виде устной проверки индивидуально, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля. Время, отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка – 0 баллов. Критерии оценки определяются процентным соотношением. Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 0%.  Максимальная оценка – 5 баллов.

### **3. 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**

#### **1.1. Примерная тематика докладов в презентационной форме**

1. Экология, ее структура и задачи. История развития.
2. Экологические факторы среды и основные законы экологии
3. Популяция. Структура, показатели, динамика популяции.
4. Экосистема. Продуктивность экосистем.
5. Учение В. И. Вернадского о биосфере.
6. Биологические и геологические круговороты веществ.
7. Социальные и экологические аспекты НТР.
8. Глобальные экологические проблемы.

9. Экологический кризис и экологическая катастрофа.
10. Нормирование качества окружающей среды.
11. Загрязнение атмосферы и глобальные последствия этих процессов.
12. Источники загрязнения атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ.
13. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
14. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортом.
15. Виды природных ресурсов, их распределение на планете, степень их использования.
16. Масштабы использования природных ресурсов на современном этапе.
17. Рациональное природопользование.
18. Теплоэнергетика и окружающая среда.
19. Гидроэнергетика и окружающая среда.
20. Геотермальная энергетика и окружающая среда.
21. Атомная энергетика и окружающая среда.
22. Мониторинг окружающей среды.
23. Экологическое право Российской Федерации и его основные источники.
24. Государственные органы охраны окружающей среды.
25. Экологическая экспертиза, структура органов и их функции.
26. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
27. Экологическая информация. Источники информации.
28. Экологические правонарушения.
29. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
30. Экономика природопользования.
31. Концепция устойчивого развития. Конференции ООН по окружающей среде и развитию
32. Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.
33. Типы экологического сознания: антропоцентризм и эгоцентризм.
34. Экологическое воспитание, образование и культура.

## **1.2. Примерная тематика рефератов**

1. Экология, ее структура и задачи. История развития.
2. Экологические факторы среды и основные законы экологии
3. Популяция. Структура, показатели, динамика популяции.

4. Экосистема. Продуктивность экосистем.
5. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
6. Биологические и геологические круговороты веществ.
7. Социальные и экологические аспекты НТР.
8. Глобальные экологические проблемы.
9. Экологический кризис и экологическая катастрофа.
10. Нормирование качества окружающей среды.
11. Загрязнение атмосферы и глобальные последствия этих процессов.
12. Источники загрязнения атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ.
13. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
14. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортом.
15. Виды природных ресурсов, их распределение на планете, степень их использования.
16. Масштабы использования природных ресурсов на современном этапе.
17. Рациональное природопользование.
18. Теплоэнергетика и окружающая среда.
19. Гидроэнергетика и окружающая среда.
20. Геотермальная энергетика и окружающая среда.
21. Атомная энергетика и окружающая среда.
22. Мониторинг окружающей среды.
23. Экологическое право Российской Федерации и его основные источники.
24. Государственные органы охраны окружающей среды.
25. Экологическая экспертиза, структура органов и их функции.
26. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
27. Экологическая информация. Источники информации.
28. Экологические правонарушения.
29. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
30. Экономика природопользования.
31. Концепция устойчивого развития. Конференции ООН по окружающей среде и развитию.
32. Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной среды.

33. Типы экологического сознания: антропоцентризм и экоцентризм.

34. Экологическое воспитание, образование и культура.

### **1.3. Примерная тематика рефератов**

1. Нормирование качества окружающей среды.
2. Загрязнение атмосферы и глобальные последствия этих процессов.
3. Источники загрязнения атмосферы. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ.
4. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
5. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортом.
6. Водные ресурсы планеты. Проблемы водопользования
7. Загрязнение Мирового океана. Мероприятия по сохранению чистоты Мирового океана.
8. Проблема пресной воды на планете. Нестандартные методы получения питьевой воды.
9. Водные ресурсы России. Водопотребление народного хозяйства в настоящем и будущем.

### **1.4. Типовые вопросы, выносимые на тестирование**

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

#### **1. Биосфера**

твердая оболочка Земли

экосфера

биогеоценоз

наружная оболочка Земли, область распространения живого вещества

2. Смена одних биоценозов другими на определенном участке земной поверхности за некоторый период времени называется

сукцессией

эктоном

саморегуляцией экосистемы

(естественным отбором)

### 3. Консументы

растения  
грибы  
бактерии  
животные

### 4. Роль редуцентов в экосистеме

разлагают органические вещества  
потребляют органические вещества  
производят первичные органические вещества  
консервируют органические вещества

### 5. Автором учения о биосфере в России считается

Э. Геккель  
В. В. Докучаев  
В. И. Вернадский  
Ч. Р. Дарвин

6. Этап эволюции биосферы, связанный с разумной деятельностью человека, В. И. Вернадский назвал

антропогенезом  
биоценозом  
биосферой  
ноосферой

### 7. Биотические факторы окружающей среды

растения, животные, вирусы, бактерии, деятельность человека  
все перечисленное выше, кроме деятельности человека  
антропогенное воздействие  
растения

### 8. Автором термина «экология» является

Э. Зюсс  
Э. Геккель  
В. Н. Сукачев  
А. Тэнсли

**9.** Непрерывное превращение и перемещение веществ во времени и пространстве называется

трофическим уровнем  
круговоротом веществ  
пищевой сетью

**10.** Популяция

совокупность особей одного вида  
совместное существование особей разных видов  
совокупность растений и животных

**11.** Ноосфера

совокупность мыслящих существ на земле  
искусственная экосистема, регулируемая человеком  
этап эволюции биосферы, связанный с разумной деятельностью человека

**12.** Количество вредного вещества в окружающей среде, которое не влияет на здоровье человека, называется

предельно допустимой концентрацией  
предельно допустимым выбросом  
предельно допустимым сбросом

**13.** Какой из видов ПДК используется при расчете предельно-допустимого выброса (ПДВ)

максимальная разовая ПДК<sub>мр</sub>  
среднесуточная ПДК<sub>сс</sub>,  
рабочей зоны ПДК<sub>рз</sub>

**14.** При правильно рассчитанном ПДВ значение концентрации загрязняющего вещества в воздухе должно быть

меньше ПДК  
больше ПДК  
не соизмеряется с ПДК

**15.** Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) отделяют:

промышленные предприятия от жилой застройки  
естественные экосистемы от зоны отдыха

естественные системы от жилой застройки

**16.** Величина санитарно-защитной зоны (СЗЗ) определяется:

путем измерений на местности  
рассчитывается в процессе эксплуатации предприятия  
по нормативам (СанПиН)

**17.** Для защиты источников водоснабжения от загрязнения устанавливается:

санитарно-защитная зона (СЗЗ)  
зона санитарной охраны (ЗСО)  
водоохранная зона

**18.** Очень высокой степенью вредного воздействия на экосистему обладают отходы

I класса опасности  
II класса опасности  
III класса опасности  
IV класса опасности

**19.** В России основной объем твердых отходов производства и потребления:

сортируется на мусоросортировочных комплексах  
подвергается сжиганию  
размещается на полигонах  
идет на вторичную переработку

**20.** Наиболее эффективный способ решения проблем, связанных с накоплением отходов, состоит в:

расширении площадей полигонов  
внедрение малоотходных технологий  
увеличение численности мусоросжигательных заводов

**21.** Экологический мониторинг

система наблюдений, оценки и прогноза изменений в окружающей среде

мероприятия по переработке отходов  
проверка соблюдения экологического законодательства



**22.** "Устойчивое развитие" человеческого общества – это

отсутствие прогресса

гармоничное развитие общества без ущерба для будущих поколений

равенство смертности и рождаемости

роста населения при увеличении потребления природных ресурсов

**23.** Законодательная власть в области охраны природы осуществляют:

Правительство РФ

Государственная Дума

Совет Федерации

**24.** Основным законом РФ, направленным на обеспечение экологической безопасности, является Закон:

О недрах

О защите прав потребителей

О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера

Об охране окружающей среды

**25.** Наивысшим показателем экологического благополучия урбанизированных территорий является:

уровень медицинского обслуживания граждан

состояние здоровья населения

уровень реализации социальных программ

**26.** Экологический менеджмент:

подразумевает возможность щадящего отношения к природе

является синонимом понятия экологический мониторинг

есть управление взаимодействия человека и природы

### **1.5. Типовые вопросы, выносимые на зачет**

1. СанПиН 2.1.7.1287\_03. "Санитарно - эпидемиологические требования к качеству почвы". ГОСТ 27593- 88. "Почвы. Термины и определения".

2. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве.

3. Номенклатура показателей санитарного состояния почв.

4. Принципы обоснования ПДК химических веществ.
5. Ориентировочная оценочная шкала опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения.
6. Расчет объема осадка сточных вод, образовавшегося на очистных сооружениях, для утилизации в почву в качестве удобрений.
7. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение.
8. Структура и источники образования отходов производства и потребления.
9. Опасные свойства отходов: токсичность, пожароопасность, взрывоопасность, высокая реакционная способность, содержание возбудителей инфекционных болезней.
10. Класс опасности отходов (I – чрезвычайно опасные; II – высокоопасные; III – умеренно опасные; IV – малоопасные; V – практически неопасные).
11. Установление класса опасности отходов в зависимости от степени возможного вредного воздействия на окружающую среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее на основании сведений, содержащихся в федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО).
12. Способы утилизации твердых бытовых отходов (ТБО).
13. Принципы рационального использования природных ресурсов и основы экономики природопользования.
14. Классификации природных ресурсов: по источникам и местоположению, по сфере их использования, по принципу использования человеком в настоящее время, по принципу заменяемости, по принципу исчерпаемости и возобновляемости.
15. Кадастр природных ресурсов.
16. Красная книга.
17. Понятие природопользования.
18. Рациональное и нерациональное природопользование.
19. Рациональное природопользование.
20. Система рационального природопользования позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.
21. Основные принципы (правила) рационального природопользования и охраны природы.
22. Правило прогнозирования.
23. Правило повышения интенсивности освоения природных ресурсов.
24. Правило множественного значения объектов и явлений природы.
25. Правило комплексности или системности.
26. Правило региональности.
27. Правило косвенного использования и охраны.
28. Правило единства использования и охраны природы.
29. Правило приоритета охраны природы над ее использованием.

30. Понятие экологического ущерба.
31. Экономическая эффективность осуществления природоохранных мероприятий.
32. Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности.
33. Основные структурные элементы экономического механизма охраны природы.
34. Государственный учет природных ресурсов (Кадастры).
35. Лицензирование и лимитирование.
36. Плата за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды.
37. Финансирование природоохранной деятельности.
38. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды.
39. Источники финансирования: бюджетные и внебюджетные средства. Экологические фонды и экологическое страхование.
40. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды.
41. Государственный экологический контроль.
42. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), осуществляемые на стадии проектирования объектов.
43. Экологический мониторинг.
44. Экологическая стандартизация и сертификация.
45. Лицензирование на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов.
46. Организационные, технологические и архитектурно-планировочные мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.
47. Научно-технические, технологические разработки и инновационная деятельность в области охраны окружающей среды.
48. Экологическое образование и просвещение.
49. Правовые основы экологии.
50. Первые природоохранные акты в нашей стране были приняты уже в первые годы Советской власти (1917 г.): декреты «О земле», «О лесах», «О природных заповедниках».
51. Понятие экологического права.
52. Источники экологического права - Конституция РФ, законы РФ и субъектов РФ в области охраны окружающей среды, указы и распоряжения Президента РФ, постановления Правительства РФ, нормативные акты министерств и ведомств.
53. Конституция Российской Федерации о правах и обязанностях граждан в области экологии.
54. Указ Президента Российской Федерации «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (№ 440 от 01.04. 96 г.).

55. Законы РФ, ГОСТы, СНИПы, Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы: определение, разработка, классификация, регламентация, санитарные правила для отраслей.

56. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды.

57. Международные объекты охраны окружающей природной среды. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды (1972 г.), провозгласившая 5 июня Всемирным днем окружающей среды.

58. Всемирная хартия природы (ВХП), одобренная Генеральной Ассамблеей ООН (1982 г.).

59. Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.).

60. Международные соглашения и конвенции.

61. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой и о постепенном прекращении производства этих веществ.

62. Киотский протокол, целью которого является стабилизация концентрации парникового газа (CO<sub>2</sub>) в атмосфере на уровне, не допускающем опасного антропогенного воздействия на климат биосферы.

63. Основные направления международного сотрудничества России в области охраны окружающей среды: государственные инициативы; международные организации; международные конвенции и соглашения; двустороннее сотрудничество.



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

**ИНСТИТУТ  
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ЭКОЛОГИЯ»**

**(Приложение 2 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент**

**Профиль: Логистика**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная, заочная**

**Королев  
2020**

## 1. Общие положения

**Целью** изучения дисциплины "Экология" является формирование у студентов экологического мировоззрения, теоретических знаний и практических навыков в области экологии, охраны окружающей среды, экологического нормирования и использование их при проведении экологической экспертизы, экологического аудита, государственного экологического контроля и мониторинга, регистрации организаций, экологических разделов проектов, инновационной деятельности и др.

**Основными задачами** дисциплины являются следующие:

- ознакомление с основными определениями в области экологии и охраны окружающей среды в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды»;
- изучение основ общей экологии: структура живых организмов, взаимодействие организма и среды, экологические факторы, законы экологии, экология популяций, биоценоз, биогеоценоз и экосистема, учение о биосфере;
- изучение теоретических основ и практических методов и методик по охране окружающей среды;
- изучение системы нормирования качества окружающей среды;
- изучение концепций, методов и средств охраны атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов;
- изучение концепций, методов и средств сбора и утилизации отходов производства и потребления;
- изучение экологических принципов рационального использования природных ресурсов;
- изучение правовых основ экологии;
- изучение системы управления и контроля в области охраны окружающей среды;
- изучение международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

### 1. Указания по проведению практических занятий

#### **Практические занятия 1 - 4.**

#### **Тема 5. Нормирование качества воздуха**

**Вид практического занятия:** смешанная форма занятия.

**Цель занятия:** По нормативным документам изучить методики расчета предельно допустимого выброса, максимальной концентрации загрязняющего вещества и построения санитарно-защитной зоны предприятия.

**Основные положения темы занятия:** Использовать полученные знания для выполнения контрольной работы (задание 1) по расчету предельно допустимого выброса загрязняющих веществ на примере

предприятия V класса (котельная). Расчет проводится по индивидуальному заданию с последующей его защитой. Методика расчета приведена в учебно-практическом пособии Т.Н. Антиповой «Управление качеством окружающей среды», 2010 г.

Продолжительность занятий составляет 8/2 ч.

### **Практические занятия 5 - 6.**

#### **Тема 6. Нормирование качества воды**

**Вид практического занятия:** смешанная форма занятия

**Цель занятия:** Ознакомление с методами определения коэффициентов смешения, кратности разбавления сточных вод и определения предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водный объект, предназначенный для централизованного водоснабжения.

**Основные положения темы занятия:** Выполнение контрольной работы (задание 2) по расчету предельно допустимого сброса загрязняющих веществ в водный объект, предназначенный для централизованного водоснабжения города. Расчет проводится по индивидуальному заданию с последующей его защитой. Методика расчёта приведена в учебно-практическом пособии Т.Н. Антиповой «Управление качеством окружающей среды» 2010 г.

Продолжительность занятий составляет 4/1ч.

### **Практические занятия 7.**

#### **Тема 7. Нормирование качества почв**

**Вид практического занятия:** смешанная форма занятия.

**Цель занятия:** Изучить нормативные документы качества почв. Выполнение контрольной работы (задание 3) по расчету объема и массы осадка сточных вод, образовавшегося на очистных сооружениях, для его утилизации в почву в качестве удобрения. Расчет проводится по индивидуальному заданию с последующей его защитой. Методика расчёта приведена в учебно-практическом пособии Т.Н. Антиповой «Управление качеством окружающей среды» 2010 г.

Продолжительность занятий составляет 2/1 ч.

### **Практические занятия 8.**

#### **Тема 8. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение**

**Вид практического занятия:** смешанная форма занятия.

**Цель занятия:** Нормирование образования отходов.

**Основные положения темы занятия:** Изучение действующих проектов НООЛР по методическим работам. Расчет размеров полигона твердых бытовых отходов (ТБО) по индивидуальному заданию №4 с последующей защитой работы. Методика расчёта приведена в учебно-практическом пособии Т.Н. Антиповой «Управление качеством окружающей среды» 2010 г.

Продолжительность занятия – 2/1 ч.

## 2. Указания по проведению лабораторного практикума

*Не предусмотрено учебным планом*

## 3. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1. Цели и основные задачи экологии, история развития экологии	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Конференция ООН в Рио-де-Жанейро как поворотный этап в развитии экологии. Примерная тематика рефератов: 1. Концепция устойчивого развития. 2. История развития экологии.
2	Тема 2. Основы общей экологии	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Экологические факторы. 2. Численные закономерности выносливости организмов к изменениям каждого фактора. Примерная тематика рефератов: 1. Взаимодействие организма и среды. 2. Закон толерантности (закон Шелфорда).
3	Тема 3. Биоценоз, биогеоценоз и экосистема, учение о биосфере	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Роль продуцентов. 2. Гумус почвы. Примерная тематика рефератов: 1. Понятие, структура и основные характеристики биоценоза, биотопа, биогеоценоза и экосистемы. 2. Учение о биосфере.
4	Тема 4. Системы нормирования качества	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное



	окружающей среды: санитарно-гигиенические нормы и нормативы воздействий	изучение: 1. Принцип системности. 2. Принцип ограничения деятельности. Примерная тематика рефератов: 1. Ландшафтный подход. 2. Принцип устойчивого развития.
5	Тема 5. Нормирование качества воздуха.	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. ГОСТ 17.2.1.03-84. "Охрана природы. 2. Атмосфера". 3. Построения санитарно - защитной зоны (СЗЗ) Примерная тематика рефератов: 1. Понятие загрязнения атмосферы, классификация загрязнений. 2. Понятие качества атмосферного воздуха.
6	Тема 6. Нормирование качества воды	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Расчетные створы. 2. Ливневые стоки. Примерная тематика рефератов: 1. Понятия загрязненного водного объекта, загрязненности, загрязняющего воду вещества. 2. Качество воды.
7	Тема 7. Нормирование качества почв	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. ГОСТ 27593- 88. "Почвы. Термины и определения". Примерная тематика рефератов: 1. Предельно допустимая концентрация химического вещества в почве. 2. Номенклатура показателей санитарного состояния почв.
8	Тема 8. Нормативы образования отходов производства и	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Класс опасности отходов.

	потребления и лимиты на их размещение	Примерная тематика рефератов: 1. Структура и источники образования отходов производства и потребления. 2. Опасные свойства отходов.
9	Тема 9. Принципы рационального использования природных ресурсов и основы экономики природопользования	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Кадастр природных ресурсов. 2. Красная книга. Примерная тематика рефератов: 1. Понятие природопользования. 2. Рациональное и нерациональное природопользование.
10	Тема 10. Правовые основы экологии	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Экологические фонды. 2. Экологическое страхование. Примерная тематика рефератов: 1. Основные структурные элементы экономического механизма охраны природы. 2. Финансирование природоохранной деятельности.
11	Тема 11. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды	Самостоятельное изучение тем, подготовка рефератов Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.). Примерная тематика рефератов: 1. Основные направления международного сотрудничества России в области охраны окружающей среды. 2. Киотский протокол.

#### 4. Указания по проведению контрольных работ

##### 4.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

## 4.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает 2 - 4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5. Необходимо давать ссылки на используемую литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

## 4.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 15-20 страниц формата А 4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

### 4. Указания по проведению курсовых работ

Курсовые работы Учебным планом не предусмотрены.

### 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература:

#### Основная литература:

1. Пушкарь, Владимир Степанович. Экология : Учебник. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 395 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 9785160116792.  
URL: <http://znanium.com/go.php?id=972302>
2. Николайкин, Николай Иванович Экология : Учебник. - 9 ; перераб. и доп. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 615 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-012241-0.  
URL: <http://znanium.com/go.php?id=1008981>
3. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие /

В. В. Денисов ; Денисов В.В., Дрововозова Т.И., Хорунжий Б.И., Шалашова О.Ю. - Москва: Лань, 2017. - ISBN 978-5-8114-2464-1. URL: <https://e.lanbook.com/book/91305>

#### **Дополнительная литература:**

1. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова ; В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. - Москва : Лань", 2014. - 640 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 326-327. - ISBN 978-5-8114-1523-6. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=42195](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42195)
2. Никифоров, Леонид Львович. Экология : учебное пособие. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 204 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010377-8. URL: <http://znanium.com/go.php?id=1009726>
3. Экология урбанизированных территорий : Учебное пособие Zcjdtttd/ Марат Гумерович, Николай Леонидович, Дмитрий Алексеевич. - Москва ; Минск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" : ООО "Новое знание", 2015. - 293 с. - ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. - ISBN 978-5-16-010302-0. URL: <http://znanium.com/go.php?id=483202>
4. Антипова Т.Н. Экология. Учебное пособие. - г. Королев МО:МГОТУ, 2016.-126 с.

#### **Рекомендуемая литература:**

1. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
2. ГН 2.1.5.689-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
10. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
11. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных, веществ, содержащихся в выбросах предприятий. - Л.: Гидрометеиздат, 1987.
12. Методика расчета предельно-допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами. - Харьков: ВНИИВО Госкомприроды СССР, 1990.
13. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ФГУП «НИИ ВОДГЕО» Москва, 2006
14. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, НИЦПУРО, 1999
15. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Проектирование, строительство,

реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населенных мест. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

16. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

17. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

18. Воронков Н.А «Основы общей экологии», - М., 1999

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**Интернет-ресурсы:**

<http://www.biblioclub.ru/>

<http://www.diss.rsl.ru/>

<http://www.rucont.ru/>

<http://www.znaniium.com/>

<http://www.book.ru/>

<http://e.lanbook.com/>

<http://www.biblio-online.ru/>

<http://ies.unitech-mo.ru/>

<http://unitech-mo.ru/>

**7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Перечень программного обеспечения: MicrosoftExcel, MSOffice, PowerPoint.

2. Информационные справочные системы: не предусмотрены курсом дисциплины.

3. Ресурсы информационно-образовательной среды Технологического университета.