

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Экология»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

С.1.1.15 «Экология»

направления подготовки

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация №5 «Строительство автомагистралей,  
аэродромов и специальных сооружений»

Квалификация (степень) - специалист

форма обучения – очная  
курс – 6 семестр – 11

зачетных единиц – 4  
всего часов – 144, в  
том числе:

лекции – 36 практические  
занятия – 18

лабораторные занятия – 18  
самостоятельная работа –  
72 экзамен – 11-й семестр

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Экология» является:

- формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной экологии и навыков применения в профессиональной деятельности методов экологических исследований.

**Задачами** освоения дисциплины « Экология » являются:

Изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;

Овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; Овладение методами лабораторных исследований;

Освоение основных экологических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

Формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

Ознакомление студентов с историей и логикой развития экологии и основных её открытий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс дисциплины С.1.1.14 «Экология» относится к базовой части дисциплин. Начало формирования компетенций, осваиваемых в ходе изучения дисциплины «Экология» происходит в ходе освоения курсов дисциплин С.1.1.9 "Математика" (1 семестр), С.1.1.12 "Химия" (1 семестр), С. 1.1.13 "Физика" (1 семестр), С. 1.1.15 "Теоретическая механика" (2 семестр), С.1.1.16.1 "Сопротивление материалов" (3 семестр), С.1.1.16.2 "Строительная механика" (5 семестр), С.1.1.16.3 "Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести" (5 семестр), С.1.1.16.4 "Механика грунтов" (6 семестр), С.1.1.16.5 "Основания и фундаменты сооружений" (9 семестр), С.1.1.17 "Механика жидкости и газа" (4 семестр), С.1.1.18 "Техническая теплотехника" (5 семестр), С.1.1.19 "Теоретические основы электротехники" (4 семестр), С.1.1.25 "Нелинейные задачи строительной механики" (7 семестр), С.1.1.25 "Теория расчета пластин и оболочек" (6 семестр), С.1.1.27 "Динамика и устойчивость сооружений" (8 семестр), С.1.1.28 "Сейсмостойкость сооружений" (9 семестр), С.1.1.35 "Строительная физика" (5 семестр), С.1.1.20 "Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества" (6 семестр), С.1.1.31 "Технологические процессы в строительстве" (6 семестр), С.1.1.32 "Организация, планирование и управление в строительстве" (9 семестр). Компетенции формируются параллельно в ходе дисциплин С.1.1.45 "Реконструкция автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений" (11 семестр), С.1.2.1 "Обеспечение безопасности автомагистралей при проектировании и реконструкции" (11 семестр).

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-7:** - способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

**ПК-5:** - способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

3.2. В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные закономерности функционирования биосферы и природных экосистем;
- особенности функционирования урбоэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала промышленного производства.

*В области компетенции ОПК-7:*

- естественно-научную сущность проблем; соответствующий физико-математический аппарат.

*В области компетенции ПК-5:*

- как осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.

#### **Уметь:**

- использовать современные методы экологических исследований, а также применять данные методы к решению конкретных естественнонаучных и экологических проблем;
- выбирать рациональные способы снижения ресурсо-, материало- и энергоемкости промышленного производства;
- применять основные природоохранные акты и важнейшие нормативные документы.

*В области компетенции ОПК-7:*

- выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

*В области компетенции ПК-5:*

- вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках.

#### **Владеть:**

- использованием основных экологических законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применением основных экологических методов для решения естественнонаучных задач.

*В области компетенции ОПК-7:*

- способностью выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

*В области компетенции ПК-5:*

- способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, типовыми методами организации рабочих мест.

#### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ дисциплины	№ модуля	№ темы	Наименование темы	всего часов	Из них			СРС
					Лекций	Практические	Лабораторные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Биосфера и человек	16	4/2	2/1	2	8
2		2	Экология и здоровье человека	16	4/2	2/1	2	8
3		3	Глобальные проблемы окружающей среды.	16	4/2	2/1	2	8
4		4	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	16	4	2	2	8
5	2	5	Основы экономики природопользования	16	4	2/1	2	8
6		6	Экозащитная техника и технологии.	16	4	2	2	8
7		7	Основы экологического права	16	4	2	2	8
8		8, 9	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	32	8/2	4	4/4	16
Всего				144	36/8	18/4	18/4	72

#### 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего Часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, обрабатываемые на лекции.	Учебно-методическое обеспечение

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	4	1	Биосфера и человек: понятие, структура, границы. Уровни организации живой материи (организм и среда обитания, популяции и сообщества, взаимоотношения организма и среды, экосистемы, биосфера). Основные экологические законы.	15.1 – 1; 15.1 – 2; 15.2 – 1; 15.2 – 6; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.5 – 3; 15.5 – 7; 15.6 – 1; 15.7– 1
2	4	1	Экология и здоровье человека. Понятие здоровья, факторы здоровья. Влияние факторов ОС на здоровье населения. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний (общесоматические, раздражающие, сенсibiliзирующие, канцерогенные, мутагенные, тератогенные). Болезни, вызываемые нитратами и пищевыми добавками.	15.1 – 1...3; 15.2 – 1; 15.2 – 2; 15.2 – 5; 15.4–2; 15.5 – 1; 15.5 – 3; 15.6 – 1; 15.7–1...7
3	4	2	Глобальные проблемы окружающей среды. Классификация антропогенных факторов (истощение природных ресурсов, рост численности населения, загрязнение ОС).	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 6; 15.4 – 2; 15.5 – 3; 15.6 – 1; 15.7– 1...7
4	4	2	Классификация и виды загрязнения ОС (физические, химические, биологические). Экологические проблемы: усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, загрязнение природных сред токсикантами и супертоксикантами.	15.1 – 2; 15.1 – 4; 15.1 – 5; 15.2 – 3; 15.2 – 6; 15.3 – 1; 15.4 – 3;
5	4	2	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы: общие принципы рационального природопользования, рациональное использование и охрана водных ресурсов, характеристика состояния и оценка использования земельных ресурсов, защита земель от нарушений и загрязнений, основные принципы рационального использования недр.	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2– 6; 15.4– 2; 15.5– 3; 15.6– 1; 15.7– 1...7
6	4	2	Основы экономики природопользования. Общая характеристика экономического механизма охраны окружающей среды и основные направления ее	15.1– 1; 15.1– 4; 15.2– 3;

			экономической оценке природных ресурсов и ущерба от загрязнения ОС. Экологические платежи. Экологическое страхование. Административно-правовой механизм экологического управления: экологический мониторинг, экологическая экспертиза.	15.2– 6; 15.4– 2; 15.5– 3; 15.6– 1; 15.7– 1...7
7	4	2	Экозащитная техника и технологии. Влияние основных технологических процессов отрасли на окружающую среду. Методы очистки и обезвреживания отходящих газов. Процессы защиты гидросферы. Процессы защиты литосферы. Технологии переработки твердых бытовых отходов. Управление техногенным воздействием объектов городской инфраструктуры на окружающую среду. Благоустройство территорий жилой застройки.	15.1– 1; 15.1– 4; 15.2– 3; 15.2– 6; 15.4– 2; 15.5– 3; 15.6– 1; 15.7– 1...7
8, 9	8	2	Основы экологического права. Источники экологического права. Конституционные основы охраны ОС. Законы и кодексы в области охраны ОС. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Виды ответственности (дисциплинарная, административная, материальная, уголовная). Обязанность и ответственность субъектов обеспечения безопасности в экологической сфере деятельности. Гражданско-правовая ответственность за загрязнение окружающей среды вследствие нарушения норм техногенной безопасности.	15.1– 1; 15.1– 4; 15.2– 3; 15.2– 6; 15.4– 2; 15.5– 3; 15.6– 1; 15.7– 1...7

## 6. Содержание коллоквиумов не предусмотрены

## 7. Перечень практических работ.

№ темы	Всего Часов	№ работы	Наименование практической работы. Вопросы, обрабатываемые на практическом занятии.	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Влияние техногенеза на устойчивость фитоценоза.	15.1 – 2; 15.3 – 1; 15.3 – 2
2	6	2	Моделирование процесса загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий.	15.1 – 2; 15.3 – 1; 15.3 – 2
3	4	3	Определение степени безотходности технологического процесса.	15.1 – 2; 15.3 – 1; 15.3 – 2
4	4	4	Определение ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия.	15.1 – 2; 15.3 – 1; 15.3 – 2
5	2	5	Расчет платы за загрязнение	15.1 – 2; 15.3 – 1;

### 8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	№ работы	Наименование лабораторной работы. Вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1-5	9	1	Загрязнение окружающей среды выхлопами автотранспорта	15.1:4 15.2:11,12,21-25 15.3 15.4:1-5,9 15.5:1-8 15.6-15.8
6-9	9	2	Загрязнение экологических объектов тяжелыми металлами	15.1:4 15.2:6,8,9,11,12,14,21-25 15.3 15.4:1-5,9 15.5:1-8 15.6

### 9. Задания для самостоятельной работы студентов.

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	8	Большой и малый круговороты. Круговороты воды, кислорода, углерода, азота, серы, фосфора. Понятия биосферы и ноосферы.	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7
2	8	Биологические показатели здоровья. Критерии общественного здоровья. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.	15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.5 – 2; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7
3	8	Состояние окружающей среды в Саратовской области	15.1 – 1; 15.1 – 4;
			15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 3; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7

4	8	Нормирование качества окружающей среды	
5	8	Сохранение биологического разнообразия планеты. Экологическое просвещение населения.	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7
6	8	Экологическая экспертиза и экологический аудит.	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7
7	8	Экозащитные технологии.	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7
8	8	Конституционные основы охраны окружающей среды	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7
9	8	Международные организации, занимающиеся охраной окружающей среды.	15.1 – 1; 15.1 – 4; 15.2 – 3; 15.2 – 7; 15.4 – 1; 15.5 – 1; 15.6 – 1; 15.7 – 1...7

**10. Расчетно-графическая работа**  
*не предусмотрена учебным планом*

**11. Курсовая работа**  
*не предусмотрена учебным планом*

**12. Контрольная работа**  
*не предусмотрена учебным планом*

### 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины С.1.1.14 «Экология» должны сформироваться профессиональные компетенции ОПК-7 и ПК-5.

Под компетенцией ОПК-7 понимается способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Для формирования компетенции ОПК-7 необходимы базовые знания, полученные при изучении таких учебных дисциплин как «Информатика», «Химия», «Физика», «Математика»,

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
ОПК-7	(11 семестр)	1.Обладание представлением о технологиях и методах защиты окружающей среды, в том числе населения и персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. 2. Владение методами, используемых для защиты и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
			Экзамен	Вопросы и тестовые задания к экзамену	5-балльная шкала

Под компетенцией ПК-5 понимается - владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Для формирования компетенции ПК-5 необходимы базовые

знания	и навыки,	полученные при изучении таких учебных дисциплин как «Безопасность жизнедеятельности».
Код	Этап	
Показатели оценивания	Критерии оценивания	

комп-тенции	форми-рования				
ПК-5	11 семестр	1. Владение прикладными методами и технологиями, используемыми для защиты и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. 2. Владение методами обработки, анализа и синтеза лабораторной информации и использование теоретических знаний на практике	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
			Экзамен	Вопросы и тестовые задания к экзамену	5-балльная шкала

### Вопросы к экзамену

1. Экология как наука, предмет, разделы экологии. Методы и задачи экологии
2. Основные экологические понятия.
3. Уровни организации живого.
4. Экологическое значение геосфер.
5. Основные экологические правила и законы.
6. Экологические факторы. Классификации экологических факторов.
7. Абиотические факторы.
8. Биотические факторы.
9. Антропогенные факторы.
10. Зависимость жизнедеятельности организма от факторов среды. Концепция лимитирующих факторов. Правило о взаимозаменяемости факторов.
11. Межвидовые взаимоотношения организмов.
12. Понятие экологической ниши.

13. Роль продуцентов, консументов и редуцентов в функционировании экосистемы.
14. Пищевые цепи и сети.
15. Трофические уровни. Передача энергии и биомассы по трофическим уровням.
16. Автотрофы, гетеротрофы, их роль в функционировании экосистемы.
17. Стабильность и устойчивость экосистемы. Закон Эшби. Сукцессии.
18. Понятие биосферы. Учение Вернадского о биосфере
19. Типы вещества биосферы.
21. Функции живого вещества. Круговорот веществ и поток энергии. Большой и малый круговорот, основные отличия
22. Круговорот воды, кислорода, углерода.
23. Круговорот азота, серы, фосфора.
24. Поток энергии в биосфере. Правило 10 %
25. Понятие биосферы и ноосферы.
26. Классификация и виды загрязнений.
27. Химическое загрязнение.
28. Загрязнение суперэкоотоксикантами – диоксинами и бензапиренами.
29. Загрязнение тяжелыми металлами и нефтепродуктами ОС.
30. Загрязнение пестицидами и удобрениями ОС.
31. Виды физических загрязнений, их отличие от других видов загрязнений.
32. Тепловое загрязнение.
33. Радиоактивное загрязнение. Радоновое излучение в жилых зданиях.

34. Шумовое загрязнение в строительстве.
35. Вибрации и электромагнитное загрязнение с строительной деятельности.
36. Экология человека, как наука. Понятие здоровья, факторы здоровья.
37. Влияние факторов ОС на здоровье населения.
38. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний (общесоматические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, тератогенные).
39. Глобальные проблемы окружающей среды. Парниковый эффект и озоновые дыры.
40. Аэрозольные загрязнения – смог и кислотные дожди.
41. Истощение природных ресурсов. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов
42. Рост численности населения.
43. Строительный техногенез. Источники интенсивного воздействия на атмосферу. Виды антропогенных воздействий: аэродинамические нарушения.
44. Мероприятия по защите атмосферы при воздействии строительства.
45. Воздействие строительства на поверхностную и подземную гидросферу.
46. Мероприятия по защите гидросферы при воздействии строительства.
47. Воздействие строительства на почвы, горные породы и их массивы.
49. Экозащитные мероприятия для литосферы при строительстве. Рекультивация. Отходы и их виды. Технологии переработки твердых бытовых отходов.
50. Загрязнение среды отходами строительного производства и строительным мусором. Технологии их переработки и утилизации.

51. Благоустройство территорий жилой застройки.
52. Нормирование качества окружающей природной среды
53. Характеристика экономического механизма охраны окружающей среды и основные направления ее развития.
54. Нормативные и методические подходы к экономической оценке природных ресурсов
55. Экономическая оценка ущерба от загрязнения ОС.
56. Экологические платежи.
57. Экологическое страхование.
58. Экологический мониторинг, виды мониторинга
59. Экологическая экспертиза
60. Экологический аудит
61. Экологический контроль
62. Источники экологического права.
63. Конституционные основы охраны ОС.
64. Законы и кодексы в области охраны ОС.
65. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
66. Виды ответственности (дисциплинарная, административная, материальная, уголовная).
67. Гражданско-правовая ответственность за загрязнение окружающей среды вследствие нарушения норм техногенной безопасности.
68. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
69. Концепция устойчивого развития мирового сообщества. Концепция устойчивого развития России.

70. Основные принципы устойчивого экологически безопасного строительства. Экополисы как форма устойчивого развития городов

**Тестовые задания по дисциплине**

1. Термин «экология» впервые ввел в науку:
  1. Ю.П. Одум;
  2. В.И. Вернадский;
  3. Э. Геккель;
  4. К.Ф. Рулье.
  
1. Совокупность живых организмов, населяющих определенную территорию с одинаковыми условиями существования – это: популяция;
  2. биотоп;
  3. биоценоз;
  4. экосистема.
  
3. Экосистема является структурной единицей ... уровня.
  1. популяционно-видового;
  2. организменного;
  3. биогеоценотического;
  4. биосферного;
  5. клеточного;
  6. молекулярного.
  
4. Углеводородное сырье – природный газ, каменный уголь и т.д. (согласно учению В.И. Вернадского) ... происхождения:
  1. биогенного;
  2. биокосного;
  3. косного;
  4. радиоактивного;
  5. космического.
  
5. Способность живых организмов поглощать солнечную энергию, превращать в энергию химических связей и передавать по пищевым цепям – это ... функция.

1. концентрационная;
  2. окислительно-восстановительная;
  
  3. деструктивная;
  4. средообразующая;
  5. энергетическая.
6. *Большой геологический круговорот:*
1. обмен веществом и энергией между сушей и океаном;
  
  2. обмен атомами между живыми организмами (растениями, животными, микроорганизмами) и косными компонентами экосферы;
  3. выветривание горных пород;
  
  4. продолжительность одного цикла составляет год или несколько десятков лет.
7. *Экологические факторы – это:*
1. Физическое пространство (место обитания), занимаемое сообществами живых организмов;
  
  3. Природные тела и явления природы, составляющие окружение организма; Элементы окружающей среды, оказывающие положительное или отрицательное влияние на живые организмы на протяжении хотя бы одной из фаз их индивидуального развития и вызывающие у них специфическую приспособительную реакцию;
  
  4. Элементы среды, с которыми данный организм вступает в прямые или косвенные взаимодействия.
8. *Живые организмы, потребляющие готовые органические вещества:*
1. гетеротрофные;
  2. автотрофные;
  
  3. продуценты.
9. *Толерантность – это:*
1. Выносливость организмов по отношению к колебаниям какого-либо экологического фактора;
  
  2. адаптация организма к любому фактору среды;

3. степень приспособляемости организма к изменениям условий среды;
  4. устойчивость организма к определенному количеству фактора среды.
10. *Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в наземно-воздушной среде:*
1. ограниченное количество кислорода;
  2. значительные колебания температуры;
  3. состав органического вещества;
  4. возможность потери хозяина.
11. *Экологическая ниша организмов определяется:*
1. пищевой специализацией;
  2. ареалом;
  3. физическими параметрами среды;
  4. биологическим окружением;
  5. всей совокупностью условий существования.
12. *Отрицательный, двусторонне невыгодный тип взаимоотношений, который возникает между видами со сходными потребностями – это:*
1. хищничество;
  2. комменсализм;
  3. прямой антагонизм;
  4. мутуализм.
13. *Назовите самую малочисленную группу организмов, входящих в состав пастбищной пищевой цепи: продуценты;*
1. консументы 1-го порядка;
  2. консументы 2-го порядка;
  3. консументы 3-го порядка.
14. *Капуста – гусеница-скворец – ястреб. Укажите, какой из организмов в этой пищевой цепи является продуцентом:*
1. капуста;
  2. гусеница;

3. скворец;

4. ястреб.

15. *Плотность населения организмов на каждом трофическом уровне отражает:*

1. пирамида биомассы;
2. пирамида численности;
3. пирамида энергии;
4. пирамида потребности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине С.2.1.6 «Экология» включает учет успешности выполнения практических и лабораторных работ, самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу экзамена.

**Практические и лабораторные работы** считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и защите практического занятия – ответе на вопросы по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа решена неправильно, тогда она возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

**Самостоятельная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления реферата по каждой теме. Задание для реферата соответствует пункту 9 рабочей программы. Оценивание рефератов проводится по 5-балльной шкале.

Отметка **«отлично»** ставится при условии, если: студент в ходе выступления демонстрирует владение научным стилем речи и изложения и правильное использование специальной профессиональной терминологии;

- студент четко и безошибочно отвечает на вопросы по пунктам практики, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, принципов, на которых основаны производственные циклы предприятия, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- презентация снабжена правильно оформленными графиками, диаграммами, построенными при помощи современных методов компьютерной обработки данных, а также таблицами и рисунками, иллюстрирующими основные результаты исследований.

Отметка **«хорошо»** ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует достаточное владение научным стилем речи и изложения;

- студент с незначительными ошибками отвечает на вопросы по пунктам практики, касающиеся выбора и обоснования методов для проведения исследований, практической значимости полученных результатов; состояния изученности вопроса и основных направлений исследований по своей теме;

- подготовленная презентация не вполне соответствует логике доклада, иллюстрации не показательны и / или не вполне отражают результаты исследований и требуют пояснений.

Отметка **«удовлетворительно»** ставится при условии, если:

- студент в ходе доклада демонстрирует недостаточное владение научным стилем речи и логикой изложения, неуверенно использует специальные профессиональные термины и понятия;

- студент с затруднениями и / или ошибками отвечает на вопросы по пунктам практики;

- презентация к докладу не иллюстрирует основные результаты научного исследования.

Отметка **«неудовлетворительно»** ставится при условии, если:

- студент не подготовил доклад и презентацию к выступлению или в ходе доклада не может ответить на вопросы по пунктам практики, демонстрирует несформированность компетенций и /или их частей.

В конце семестра обучающийся письменно отвечает на **тестовые задания**, содержащие вопросы по изученному материалу. Оценивание тестовых заданий проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». В качестве критериев оценивания используется количество правильных ответов. При ответе более чем, на 40 вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».

К экзамену по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении всех отчетов по всем практическим и лабораторным

занятиям и их защите;

- сдачи рефератов с учетом того, что они «зачтены» преподавателем;
- успешном написании тестовых заданий.

Экзамен сдается устно, по билетам, в которых представлено 3 вопроса из перечня «Вопросы для экзамена». Оценивание проводится по 5-балльной шкале.

Оценки «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, способный к самостоятельному пополнению знания в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, освоившийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему неточность в ответе на экзамене. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **14. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает

использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебного курса дисциплины «Экология» предусмотрено приглашение студентов к посещению сессий докладов на конференциях экологического профиля, проводимых в данном семестре, встречи со специалистами-экологами.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### *15.1 Обязательные издания.*

1. Еськов Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия: учебное пособие / Еськов Е.К. - Москва : АБРИС, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200858.html>

### *15.2. Дополнительные издания.*

2. Тетиор, А.Н. Архитектурно-строительная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Тетиор. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2008. Эл. ч/з

3. Зайцев В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зайцев В.А. - Москва : БИНОМ, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314775.html>

4. Абросимова О.В., Макарова А.А. Практикум по экологии. – Саратов: СГТУ, 2008. – 60 с.

5. Тетиор, А.Н. Архитектурно-строительная экология : учеб. пособие / А. Н. Тетиор. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 368 с. 53 экз.

7. Тетиор, А.Н. Социальные и экологические основы архитектурного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Тетиор. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2009. Эл. ч/з Тетиор, А.Н. Городская экология : учеб. пособие / А. Н. Тетиор. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2007. - 336 с. 5 экз.

8. Свергузова, С.В. Экологическая экспертиза строительных проектов [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / С. В. Свергузова, Т. А. Василенко, Ж. А. Свергузова. - М. : ИЦ "Академия", 2011. 3 экз.

9. Смоляр, И.М. Экологические основы архитектурного проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. М. Смоляр, Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. - Электрон. текстовые дан. - М.: ИЦ "Академия", 2010. [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_212.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_212.pdf)

10. Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Плотникова. - Москва: АСВ, 2008. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935813.html>

11. Яжлев И.К. Экологическое оздоровление загрязненных производственных и городских территорий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Яжлев И.К. - Москва : АСВ, 2012. - - 272 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939095.htm>

12. Свинцов Е.С. Экологическое обоснование проектных решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Свинцов Е.С. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2006. - - 302 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5890353446.html>

13. Экология и глобализация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Пискулова. - Москва : МГИМО, 2010. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922806343.html>

14. Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 6-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2008. - 622 с.

15. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 602 с.

16. Колесников, С. И. Экология [Текст] : учеб. пособие / С. И. Колесников. - М.; Ростов н/Д : ИТК "Дашков и К" : Наука-Пресс, 2008. - 384 с.

17. Маринченко, А. В. Экология : учеб. пособие / А. В. Маринченко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИТК "Дашков и К", 2008. - 328 с.

18. Коробкин, В. И. Экология в вопросах и ответах : учеб. пособие / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 4-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 378 с.

19. Передельский, Л. В. Экология [Электронный ресурс] : электрон. учеб. / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - Электрон. дан. - М.: Кнорус, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

20. Экологические основы природопользования : учеб. пособие / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - 7-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2008. - 208 с.

21. Прикладная экология: учеб. / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – М.: ИЦ «Академия», 2008. - 608 с.

22. Общая теория рисков : учеб. пособие / Я. Д. Вишняков, Н. Н. Радаев.

23. 2-е изд., испр.. – М.: ИЦ «Академия», 2008. - 368 с. Социальная экология: учеб. / Б. Б. Прохоров. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2008. - 416 с.

24. Другов Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практическое руководство [Электронный ресурс] :

учебное пособие / Ю. С. Другов. - Москва БИНОМ, 2009.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947747614.html>

25. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области.

– Саратов, Ежегодное издание <http://www.minforest.saratov.gov.ru/info/>

*15.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)*

*Макарова А.А., Абросимова О.В. Практикум по экологии. Саратов, СГТУ, 2008. Экземпляров -39*

*15.4 Периодические издания*

1. Экология. ISSN 0367-0597. Полный доступ из <http://elibrary.ru>

2. Проблемы региональной экологии. ISSN 1728-323X. полный доступ из <http://elibrary.ru>

3. Естественные и технические науки. ООО "Издательство "Спутник+".

полный доступ из <http://elibrary.ru>

4. Теоретическая и прикладная экология. ISSN 1995-4301. полный доступ из <http://elibrary.ru>

5. Экология промышленного производства. ISSN 2073-2589. полный доступ из <http://elibrary.ru>

6. Экология человека. - М. : ВИНТИ РАН, 1987. Выходит ежемесячно. - ISSN 0868-4588 Зарегистрированы поступления: [2009](#) [2008](#) [2007](#) [2006](#) [2005](#)

7. Экология человека. Периодичность 4. - ISSN 1728-0869 // МБА

8. Экология человека. Реферативный журнал. Периодичность 12 // МБА

9. Доклады Академии наук. Полный доступ из <http://elibrary.ru>

#### *15.5 Интернет-ресурсы*

1. [Международный Социально-экологический Союз](#) (МСоЭС)

/ Международный Социально-экологический Союз. - URL: <http://www.seu.ru/>

2. [Эколайн](#) / Автономная некоммерческая организация содействия повышению экологической и энергетической эффективности регионов

«Эколайн».- URL : <http://www.ecoline.ru/index.html>.

3. [Российская Программа Всемирного фонда дикой природы \(WWF\)](#) - URL : <http://www.wwf.ru/>

4. [Центр охраны дикой природы](#) / Благотворительный фонд «Центр охраны дикой природы». - URL : <http://biodiversity.ru/>

5 [Международный союз охраны природы. Представительство МСОП для стран СНГ.](#) - URL : <http://www.iucn.ru/>.

[Природа России: \[Национальный портал\] / Министерство природных ресурсов РФ.](#) - URL : <http://www.priroda.ru/>.

6. [Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. МПР России](#) : - URL : <http://www.mnr.gov.ru/index.php>.

7. [РЭФИА](#) Российское экологическое федеральное информационное агентство / Министерство природных ресурсов Российской Федерации. - URL: <http://www.refia.ru/index.php?19>.

#### *15.6 Источники ИОС*

C.2.1.4 «Экология» <https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/STM/08.03.01/C.2.1.4/default.aspx>

#### *15.7 Профессиональные Базы Данных*

1. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования – [www.rpn.gov.ru](http://www.rpn.gov.ru)
2. Интеграл – все для экологов – [www.forum.integral.ru](http://www.forum.integral.ru)
3. Консультант плюс – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
4. Гарант (информационно-правовой портал) – [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

*15.8 Ресурсы материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемые организациями-участниками образовательного процесса (сетевая форма, филиал кафедры на предприятии)*

1. Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области [www.minforest.saratov.gov.ru](http://www.minforest.saratov.gov.ru)
2. Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Саратовской области [www.rpn-saratov.ru](http://www.rpn-saratov.ru)

## **16. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Общая площадь аудиторного фонда, задействованная для освоения бакалаврами дисциплины «Экология» должна составлять не менее 10 кв.м. на одного обучающегося.

В учебном процессе задействованы аудитории со стандартным оснащением, наличием мультимедийного оборудования для ведения лекционных занятий, компьютерные классы (с выходом в Интернет) для самостоятельной работы студентов – аудитории профильных кафедр.

Наличие компьютерной техники с выходом в Internet позволяет обеспечить информационное и учебно-методическое оснащение дисциплины через электронные информационные ресурсы библиотеки СГТУ имени Гагарина Ю.А. на сайте [www.lib.sstu.ru](http://www.lib.sstu.ru).

Материалы УМКН дисциплины специалисты используют через информационно-образовательную среду вуза на сайте [www.sstu.ru](http://www.sstu.ru). Компьютеры, задействованные в образовательном процессе, имеют лицензионное программное обеспечение, подлежащее ежегодному обновлению.