

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Химико-технологический институт**

*Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания для  
самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.В.ДВ.04.02 – УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы  
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) – «Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 8 (288)

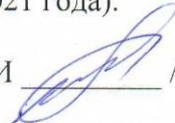
г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: канд. хим. наук, доцент  / О.М. Подковыркина /

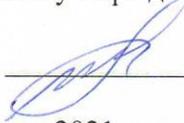
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физико-химической технологии защиты биосферы (протокол № 8 от « 10 » марта 2021 года).

Зав. кафедрой  / Ю.А. Горбатенко /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 5 от « 12 » марта 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

« 12 » марта 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	7
очная форма обучения .....	7
заочная форма обучения .....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	9
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	14
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	14
7.3. 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 .....	16
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	21

## 1. Общие положения

Дисциплина «Управление и организация охраны окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Управление и организация охраны окружающей среды» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 227 от 12.03.2015;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель освоения дисциплины** – комплексное изучение и рассмотрение вопросов, связанных с государственной системой управления охраной окружающей среды и природопользованием, а также дополнительная профессиональная ориентация студентов в области разработки и практического использования современных инструментов экологического регулирования в условиях переходной и рыночной экономики.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить законодательную и нормативную базу управления охраной окружающей среды;
- уделить внимание овладению работы с экологической документацией;
- сформировать навыки принятия практических решений при ведении хозяйственной деятельности с точки зрения соблюдения установленных законодательством нормативов.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

– **ПК-2** способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду;

– **ПК-5** готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду;

– **ПК-7** готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств;

– **ПК-8** способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

– структуру органов управления и контроля за качеством окружающей среды;

– основные виды и способы минимизации отрицательного влияния антропогенного воздействия хозяйствующего субъекта на окружающую среду;

– основные сведения о нормативно-правовых основах управления охраной окружающей среды (экологического менеджмента) на всех уровнях.

**уметь:**

– сформулировать проблему, связанную с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по минимизации воздействия производства на окружающую среду, используя данные эколого-экономического анализа;

– применять нормативные основы экологического управления;

**владеть:**

– навыками по составлению и ведению экологической документации;

– анализом исходной экологической ситуации (первоначальной экологической оценки) в регионе и на предприятиях;

– выбором технических средств и технологий, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля и профессионального стандарта.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Науки о Земле и химия окружающей среды	Технология очистки сточных вод	Экономика природопользования
Промышленная экология	Технология водоподготовки	Производственная практика (преддипломная практика)
Методы и приборы контроля окружающей среды	Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Применение информационных технологий в инженерных расчетах	Технология рекуперации газовых выбросов	
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	
	Расчеты химико-технологических процессов	

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

##### Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>140</b>	<b>34</b>
лекции (Л)	72	14
практические занятия (ПЗ)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	68	20
иные виды контактной работы	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>148</b>	<b>254</b>
изучение теоретического курса	54	100
подготовка к текущему контролю	58	141
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	36	13
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет с оценкой, экзамен</b>	<b>зачет с оценкой, экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>8/288</b>	<b>8/288</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов**

**5.1. Трудоемкость разделов дисциплины**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием	12	-	-	12	8
2	Раздел 2. Экологический менеджмент на предприятии	10	-	6	16	12
3	Раздел 3. Экологический аудит на предприятии	10	-	4	14	12
4	Раздел 4. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и рационального природопользования	12	-	4	16	12
5	Раздел 5. Экологический маркетинг	10	-	-	10	12
6	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	18	-	54	72	56
<b>Итого по разделам:</b>		<b>72</b>	<b>-</b>	<b>68</b>	<b>140</b>	<b>112</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	36
<b>Всего</b>		<b>288</b>				

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием	2	-	-	2	30
2	Раздел 2. Экологический менеджмент на предприятии	2	-	4	6	40
3	Раздел 3. Экологический аудит на предприятии	2	-	4	6	40
4	Раздел 4. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и рационального природопользования	2	-	4	6	40
5	Раздел 5. Экологический маркетинг	2	-	-	2	30
6	Раздел 6. Качество окружа-	4	-	8	12	61

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	ющей среды и его нормирование					
<b>Итого по разделам:</b>		<b>14</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>241</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	13
<b>Всего</b>		<b>288</b>				

## 5.2. Содержание занятий лекционного типа

### **Раздел 1. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием**

1.1. *Законодательство в области управления охраной окружающей среды. Основные законодательные акты в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.*

1.2. *Структура и система федеральных органов государственной власти. Управление в сфере охраны окружающей природной среды.* Система федеральных органов государственной власти. Предмет ведения. Компетенции органов государственной власти. Понятие управления в сфере охраны окружающей природной среды. Принцип разделения властей. Содержание управления в сфере охраны окружающей природной среды. Виды управления в сфере охраны окружающей природной среды. Система исполнительных органов государственной власти, осуществляющих специальное управление в сфере охраны окружающей природной среды.

1.3. *Экологическое правонарушение и преступление. Ответственность за нарушения законодательства в области управления охраной окружающей среды.*

### **Раздел 2. Экологический менеджмент на предприятии**

2.1. *Основы современного менеджмента и экологический менеджмент.* Понятие экологического менеджмента. Цель, задачи и предмет экологического менеджмента. Краткие исторические сведения и этапы развития экологического менеджмента.

2.2. *Концепция экологического менеджмента.* Основные «сценарии» возможного изменения фактического воздействия промышленного производства на окружающую среду. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Основные приоритетные международные конвенции ООН по окружающей среде. Функциональные сферы деятельности предприятия, которые охватывает экологический менеджмент.

2.3. *Система, экологического менеджмента (СЭМ) предприятия.* Схема экологического менеджмента и аудирования. Стандарты ISO серии 14000.

2.4. *Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.*

При подготовке хозяйственного решения: оценка воздействия предполагаемой деятельности на природную среду; экологическая экспертиза; заключение договора на комплексное природопользование; лицензии на комплексное природопользование.

Строительство объекта. Государственный экологический контроль.

Ввод объекта в эксплуатацию. Процедура сертификации для выявления соответствия намечаемой деятельности экологическим и санитарно-гигиеническим требованиям.

На этапе эксплуатации хозяйственного объекта: мониторинг окружающей природной среды; контроль соблюдения экологической безопасности действующего объекта путем периодического проведения процедур экологической сертификации и экологического аудита; управление использованием сырья и энергии, а также циклом обращения отходов; предоставление статистической отчетности.

Сопровождение при реконструкции, диверсификации, техническом перевооружении предприятия.

Экологическое регулирование на стадии ликвидации предприятия.

### **Раздел 3. Экологический аудит на предприятии**

3.1. Экологический аудит. Основные определения, цели, задачи, принципы, виды, правовые основы. Основные положения аудита. Правовые основы аудиторской деятельности. Экологический аудит; история развития экологического аудита; цели, задачи, основные принципы. Особенности развития аудиторской деятельности. Цели и задачи экологического аудита. Основные виды экологического аудита

3.2. Процедура экологического аудита (ЭА) на предприятии.

### **Раздел 4. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и рационального природопользования**

Платежи за загрязнение окружающей среды.

Экологическое страхование. Понятие и основы экологического страхования. Классификация объектов и особенности тарифной политики при осуществлении экологического страхования.

### **Раздел 5. Экологический маркетинг**

Возникновение маркетинга. Маркетинг производителя. Маркетинг потребителя. Концепция маркетинга. Деловые операции маркетинга. Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды. Экологический маркетинг, основные понятия и определения. Основные маркетинговые подходы области экологии.

### **Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование**

Основные понятия и определения. Требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды. Система экологических нормативов.

## **5.3. Темы и формы занятий семинарского типа**

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 2. Экологический менеджмент на предприятии	Лабораторная работа «Подготовка хозяйственного решения: оценка воздействия организации / предприятия на природную среду, экологическая экспертиза, заключение договора на комплексное природопользование, лицензии на комплексное природопользование»	6	4
2	Раздел 3. Экологический аудит на предприятии	Лабораторная работа «Составление аудиторского заключения»	4	4
3	Раздел 4. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и рационального природопользования	Лабораторная работа «Расчет платежей за сбросы и выбросы в окружающую среду»	4	4
4	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа «Расчет санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия»	6	-
5	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа «Расчет загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха выбросами одиночного точеч-	6	-

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
		<i>ного источника (от нагретых источников)</i>		
6	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Расчет загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха выбросами одиночного точечного источника (от холодных источников)</i>	6	-
7	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Расчет разбавления сточных вод в водотоках, водоемах»</i>	6	-
8	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ в выпуске сточных вод. Расчет нормативов допустимых сбросов»</i>	6	-
9	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Сбор и анализ исходных данных для составления томов НДС»</i>	6	-
10	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Сбор и анализ исходных данных для составления экологической документации (НДС, ПНООЛР)»</i>	6	-
11	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Определение в воде примесей различной степени дисперсности»</i>	6	4
12	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Лабораторная работа <i>«Определение стабильности воды. Исследование агрессивности воды по отношению к конструкционным материалам»</i>	6	4
<b>Итого:</b>			<b>68</b>	<b>20</b>

#### 5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием	Изучение лекционного материала, работа с учебной литературой	8	30
2	Раздел 2. Экологический менеджмент на предприятии	Подготовка к опросу по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов	12	40
3	Раздел 3. Экологический аудит на предприятии	Подготовка к опросу по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов	12	40

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
4	Раздел 4. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и рационального природопользования	Подготовка к опросу по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов	12	40
5	Раздел 5. Экологический маркетинг	Изучение лекционного материала, работа с учебной литературой	12	30
6	Раздел 6. Качество окружающей среды и его нормирование	Подготовка к опросу по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов	56	61
7	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой, экзамен)	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	36	13
<b>Итого:</b>			<b>148</b>	<b>254</b>

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная учебная литература</b>			
1	Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: учебное пособие / Ю.А. Широков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 408 с. – ISBN 978-5-8114-4224-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116355">https://e.lanbook.com/book/116355</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
2	Борцова, С.С. Основы экологического менеджмента и экологическая безопасность действующего предприятия: учебное пособие / С.С. Борцова, П.В. Матвеев, С.К. Петров. – Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. – 137 с. – ISBN 978-5-907054-04-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122046">https://e.lanbook.com/book/122046</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
3	Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие / Ю.А. Широков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. 360 с. – ISBN 978-5-8114-2578-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107969">https://e.lanbook.com/book/107969</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
<b>Дополнительная учебная литература</b>			
4	Васина, М.В. Экологический менеджмент и аудит: учебное пособие / М.В. Васина, Е.Г. Холкин; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. –	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину

	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 128 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493456">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493456</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2455-1. – Текст: электронный		ну и паролю
4	Воробейчик, Е.Л. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень) [Текст] / Е.Л. Воробейчик, О.Ф. Садыков, М.Г. Фарафонов; "Промэкология", концерн. – Екатеринбург: Наука, 1994. – 280 с.	1994	14 экз.
5	Сынзыныс, Б.И. Экологический риск: учеб. пособие для студентов вузов / Б.И. Сынзыныс, Е.Н. Тянтова, О.П. Мелехова. - Москва: ЛОГОС, 2005. - 168 с.	2005	5 экз.
6	Экологический аудит: теория и практика / И.М. Потравный, Е.Н. Петрова, А.Ю. Вега и др.; под ред. И.М. Потравного. – Москва: Юнити, 2015. – 583 с.: ил., табл., схем. – (Magister). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446550">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=446550</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02424-0. – Текст: электронный	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
7	Управление качеством: учебник / под ред. С.Д. Ильенковой. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2017. – 287 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615941">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615941</a> – Библиогр.: с. 271-272. – ISBN 978-5-238-02344-1. – Текст: электронный	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
8	Экологический маркетинг: учебное пособие / С.Г. Божук, К.В. Евдокимов, Н.В. Плетнева, В.И. Саморуков; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 140 с.: табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=491713">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=491713</a> – Текст: электронный	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

### Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
2. Информационная система «ТЕХНОМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>;
3. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
4. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/>;
5. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>

### Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 30.12.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=51460506304105653232087527&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozekjs>
2. Федеральный закон «О проведении эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части снижения загрязнения атмосферного воздуха» от 26.07.2019 N 195-ФЗ (последняя редакция). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_329955/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329955/)
3. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении». – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_122867/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122867/)
4. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности». – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113658/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/)
5. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2021). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64299/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/)
6. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 02.07.2021). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/)
7. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 02.07.2021). – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/)
7. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 N 174-ФЗ. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8515/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/)
8. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 08.12.2020). – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=82378222807697057290023339&cacheid=2AA1E5C242A63283400C0CB75CA1BFAA&mode=splus&base=RZR&n=370329&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1d3yq78x4ot>
9. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=211626294608152263367298476&cacheid=4C3CCAF5034C6A2E2E4FEA685E43BD91&mode=splus&base=RZR&n=340343&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#77nt098coio>

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

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-2</b> способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету с оценкой, экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов
<b>ПК-5</b> готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету с оценкой, экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов
<b>ПК-7</b> готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету с оценкой, экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов
<b>ПК-8</b> способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету с оценкой, экзамену <b>Текущий контроль:</b> опрос по темам лабораторных работ, защита отчетных материалов

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

#### Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета с оценкой (промежуточный контроль, формирование компетенций ПК-2, ПК-5, ПК-7 и ПК-8)

«5» (*отлично*) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (*хорошо*) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (*удовлетворительно*) – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы.

Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (*неудовлетворительно*) – бакалавр демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль, формирование компетенций ПК-2, ПК-5, ПК-7 и ПК-8)**

«5» (*отлично*) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (*хорошо*) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (*удовлетворительно*) – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (*неудовлетворительно*) – бакалавр демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания опроса (текущий контроль, формирование компетенций ПК-2, ПК-5, ПК-7 и ПК-8):**

«5» (*отлично*): опрос пройден с первого раза; дан полный, развернутый ответ на все задаваемые преподавателем вопросы, показано знание и понимание темы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы на опросе, знает и понимает ход выполнения предстоящей лабораторной работы.

«4» (*хорошо*): опрос пройден со второй попытки; дан полный ответ на все задаваемые преподавателем вопросы, показано знание и понимание темы. Обучающийся при прохождении опроса правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя, знает и понимает ход выполнения предстоящей лабораторной работы.

«3» (*удовлетворительно*): опрос пройден с третьей попытки; даны ответы на половину задаваемых преподавателем вопросов, показано знание основных понятий темы, вынесенной на опрос. В ответе студентов отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Обучающийся при прохождении опроса правильно ответил на большую часть задаваемых вопросов, однако, речевое оформление требует поправок, коррекции; студент знает ход выполнения предстоящей лабораторной работы.

«2» (*неудовлетворительно*): опрос не пройден, студент демонстрирует незнание теоретических основ темы, не способен делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией,

проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на вопросы. Обучающийся не смог ответить даже на половину заданных ему вопросов, не знает хода проведения предстоящей лабораторной работы.

#### **Критерии оценки защиты отчетных материалов (текущий контроль, формирование компетенций ПК-2, ПК-5, ПК-7 и ПК-8)**

«5» (*отлично*): работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите отчетным материалов.

«4» (*хорошо*): работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при защите отчетным материалов правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.

«3» (*удовлетворительно*): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при защите отчетным материалов ответил не на все вопросы.

«2» (*неудовлетворительно*): оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не смог защитить отчетные материалы и пояснить представленные данные.

### **7.3. 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**

#### **Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)**

1. Российское законодательство в области природообустройства и водопользования.
2. Стандарты качества окружающей среды.
3. Основные международные конвенции защиты окружающей среды.
4. Измерительная аппаратура и её классификация.
5. Экологическая экспертиза.
6. Получение информации посредством справочно-правовых систем.
7. Методология управления качеством окружающей среды.
8. Принципы экологического проектирования.
9. Необходимость и задачи мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.
10. Экологическая паспортизация. Составление паспорта предприятия природообустройства и водопользования.
11. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде.
12. Принципы и особенности прогнозирования в природопользовании.

#### **Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

1. Стандарты воздействия на окружающую среду.
2. Технологические стандарты природообустройства и водопользования.
3. Приборы для определения параметров окружающей среды.
4. Критерии выбора методов управления природопользованием.
5. Нормативные требования к управлению природно-техническими системами.
6. Понятие экологического проектирования.

7. Методы и механизмы экологического проектирования.
8. Формы ведения отчетной документации.
9. Методы определения ущерба окружающей среде.
10. Специальная природная оценка экологических последствий.
11. Экономическая оценка экологических последствий.
12. Социальная оценка экологических последствий.
13. Экологическая оценка экологических последствий
14. Органы управления РФ в области охраны окружающей среды.
15. Задачи и полномочия органов управления Российской Федерации и ее субъектов в области охраны природы.
16. Факторы и основные этапы развития Российской системы управления охраной окружающей среды.
17. Министерство природных ресурсов Российской Федерации и его сфера деятельности.
18. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования и ее сфера деятельности.
19. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ее сфера деятельности.
20. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее сфера деятельности.
21. Государственная политика в области управления природопользованием.
22. Основные направления государственной экологической политики.

### **Лабораторные работы (текущий контроль)**

#### **Пример задания к лабораторной работе «Расчет санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия»**

Задания:

1. На основании индивидуальных заданий построить розу ветров данного района. Среднегодовую повторяемость направлений ветров принять с учетом номера варианта по ниже представленной таблице.
2. Построить СЗЗ для промышленного предприятия (карту-схему предприятия взять в соответствии с порядковым номером студента в группе)

Исходные данные

№	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1	8	10	15	5	4	7	8	18
2	9	6	10	14	8	5	5	8
3	10	10	12	8	19	8	6	7
4	11	9	6	10	11	15	13	9
5	12	9	8	6	6	10	11	9
6	15	13	10	8	5	7	9	5
7	16	11	9	12	8	7	8	10
8	17	13	8	7	6	10	11	9
9	13	18	9	10	8	7	7	6
10	5	7	9	11	9	8	10	15

### Вопросы, выносимые на опрос (текущий контроль)

#### Пример к лабораторной работе «Определение стабильности воды. Исследование агрессивности воды по отношению к конструкционным материалам»

1. Дайте понятие термины «стабильная вода». Какие химические компоненты, содержащиеся в воде, определяют ее стабильность по отношению к бетону и металлу?
2. Классификация форм уголекислоты, содержащейся в природных водах и водных растворах? Напишите уравнение полного уголекислотного равновесия и уравнение карбонатного равновесия и поясните «уголекислотное равновесие» водного раствора с точки зрения принципа Ле-Шателье.
3. Напишите уравнения химических реакций, протекающих при разрушении бетона и известковых пород под действием агрессивной уголекислоты.
4. Объясните суть метода определения стабильности воды по отношению к бетону методом карбонатных испытаний.
5. Какова роль растворенного в воде кислорода и агрессивной уголекислоты в процессе коррозии металлов?
6. Каким методом определяют коррозионную активность воды по отношению к железу? Поясните физико-химическую сущность данного метода.

### Вопросы, выносимые на защиту отчетных материалов (текущий контроль)

1. Цель и задачи лабораторной работы;
2. Методика проведения лабораторной работы;
3. Понимание установленных закономерностей, влияющих на практический результат;
4. Умение объяснить, что повлияло или могло повлиять на полученный результат.

### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует отличные знания структуры органов управления и контроля за качеством окружающей среды; готов самостоятельно анализировать, управлять и организовывать охрану окружающей среды на предприятии с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; способен самостоятельно выявлять проблемы, связанные с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предлагать мероприятия по минимизации воздействия производства на окружающую среду, используя данные эколого-экономического анализа; готов самостоятельно составлять и вести экологическую документацию
Базовый	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>Обучающийся демонстрирует хорошие знания структуры органов управления и контроля за качеством окружающей среды; готов анализировать, управлять и организовывать охрану окружающей среды на предприятии с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; способен выявлять проблемы, связанные с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предлагать мероприятия по минимизации воздействия производства на окружающую среду, используя данные эколого-экономического анализа; готов составлять и вести экологическую документацию</p>
Пороговый	«3» (удовлетворительно)	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся демонстрирует пороговые знания структуры органов управления и контроля за качеством окружающей среды; готов под руководством анализировать, управлять и организовывать охрану окружающей среды на предприятии с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; способен под руководством выявлять проблемы, связанные с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предлагать мероприятия по минимизации воздействия производства на окружающую среду, используя данные эколого-экономического анализа; готов под руководством составлять и вести экологическую документацию</p>
Низкий	«2» (неудовлетворительно)	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не демонстрирует знаний структуры органов управления и контроля за качеством окружающей среды; не готов анализировать, управлять и организовывать охрану окружающей среды на предприятии с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду; не способен выявлять проблемы, связанные с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предлагать мероприятия по минимизации воздействия производства на окружающую среду, используя данные эколого-экономического</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		анализа; не готов составлять и вести экологическую документацию

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению управления и организацией охраной окружающей среды и природопользованием на различных промышленных предприятиях.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

В процессе изучения дисциплины «Управление и организация охраны окружающей среды» бакалаврами направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к зачету с оценкой и экзамену.

*Лабораторные занятия* – это активная форма учебного процесса, где обучающийся отрабатывает навыки оценки состояния окружающей среды на основании экспериментальных данных.

Перед началом работы студент опрашивается по теоретической части работы – проходит опрос, на котором преподаватель проверяет его теоретическую «подкованность» (цель работы, основы используемого аналитического метода анализа, контрольные вопросы и т.п.). Содержание лабораторной работы, перечень задаваемых контрольных вопросов устанавливаются преподавателем до начала выполнения работы.

Вопросы на опросе задаются каждому студенту индивидуальные. Обучающемуся дается дополнительное время (опрос проходит заново), если он не может ответить на три заданных ему вопроса. После двух неудачных попыток пройти опрос – обучающийся к выполнению лабораторной работы не допускается.

*Опрос по теме лабораторной работы и защита отчетных материалов* включает:

1. Подготовка к вопросам, выносимым на опрос;
2. Знакомство с методологией и методикой выполнения лабораторной работы;
3. Обсуждение полученных результатов;
4. Защита отчета по работе.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;

- лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированной учебной аудитории.
- в случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием различного лабораторного оборудования. На занятии обучающийся знакомится с методиками оценки состояния окружающей среды.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Столы и стулья; рабочее место, оснащено компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор, маркерная доска, 2 стеллажа для книг, стенд охраны труда и техники безопасности.

<p>Помещение для лабораторных занятий и текущей аттестации</p>	<p>Учебная лаборатория (Лаборатория промышленной экологии) для проведения лабораторных занятий, оснащенная лабораторными столами и стульями, следующим оборудованием: иономеры рН-Эксперт – 3 шт., спектрофотометр ПЭ-5300В, фотоколориметр КФК-2, весы аналитические – 2 шт., стенд-встряхиватель, сушильный шкаф, центрифуга лабораторная, лабораторные приставные столы – 2 шт., вытяжные шкафы – 2 шт.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования</p>